



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos para la mejora de la competitividad de un taller automotriz.

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial y Comercial que presenta:

Pedro José Sánchez Villegas

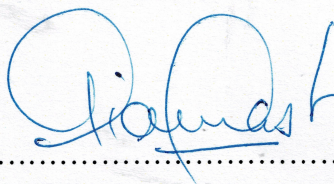
Asesor: Dr. David Arturo Tinoco Neyra

Lima, Setiembre de 2019

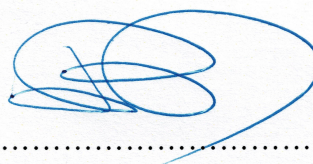
Esta tesis denominada:

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN
PROCESOS PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE UN TALLER
AUTOMOTRIZ

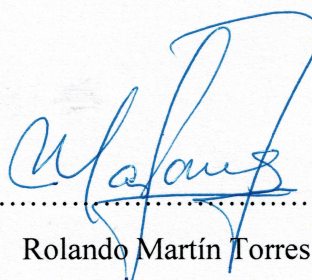
ha sido aprobada.



Giannina María Castro Gamarra (Jurado Presidente)



Julio Alberto Reyna Ramos (Jurado)



Rolando Martín Torres Suárez (Jurado)

Universidad ESAN

2019

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN
PROCESOS PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE UN TALLER
AUTOMOTRIZ

DEDICATORIA

A Dios, Por brindarme la oportunidad de estar presente, por la salud y permitirme lograr mis objetivos.

A mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo, por su amor, disciplina, valores, consejos y determinación en todo aspecto de mi vida.

A Luis, Dumas y Jared por su soporte constante y por los buenos momentos como hermanos.

A mi asesor, por lo enseñado, por su paciencia, confianza y por guiar cada punto de la elaboración de este proyecto.

Asimismo, se lo dedico a todas esas personas que me apoyaron a continuar este trabajo y confiaron en mí.

INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	5
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.2.1. Problema General	7
1.2.2. Problemas Específicos.....	7
1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	8
1.3.1. Objetivo General	8
1.3.2. Objetivos Específicos	8
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.4.1. Teórica.....	11
1.4.2. Práctica	11
1.4.3. Metodológica.....	11
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.1.1. Tesis relacionadas.....	13
2.1.2. Artículos relacionados	17
2.2. BASES TEÓRICAS	18
2.2.1. Procesos.....	19
2.2.1.1.Elementos de un proceso	20
2.2.1.2.Tipos de procesos	20
2.2.2. Gestión por procesos	21
2.2.2.1.Antecedentes	22
2.2.2.2.Pasos para la implementación.	22
2.2.2.3.Beneficios	25
2.2.3. Lean	25
2.2.3.1.Value Stream Mapping (VSM)	26
2.2.3.2.5S.....	26
2.2.3.3.Kaizen.....	26
2.2.4. Balanced Scorecard (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI)	27

2.2.4.1.Perspectiva Financiera.....	28
2.2.4.2.Perspectiva del cliente	28
2.2.4.3.Perspectiva del Proceso Interno	28
2.2.4.4.Perspectiva de formación y crecimiento	29
2.2.5. Competitividad	29
2.2.5.1.Productividad.....	29
2.2.5.2.Calidad.....	31
2.3. MARCO CONCEPTUAL O CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	32
2.4. HIPÓTESIS	33
2.4.1. Hipótesis General	33
2.4.2. Hipótesis Específicas.....	33
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	34
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.1.1. Diseño (Experimental o no experimental, transversal, longitudinal).....	34
3.1.2. Tipo – Nivel (Exploratorio, Descriptivo, Correlacional, Explicativa).....	34
3.1.3. Enfoque (Cualitativo, cuantitativo y/o mixto).....	35
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA (PROBABILÍSTICA O NO PROBABILÍSTICA)	35
3.2.1. Unidad de análisis	35
3.2.2. Población.....	35
3.2.3. Muestra.....	35
3.2.4. Muestreo.....	35
3.2.5. Criterio de inclusión y exclusión.....	36
3.3. METODOLOGÍA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	36
3.4. METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	37
3.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO	37
CAPÍTULO IV: ENTORNO EMPRESARIAL.....	45
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	45
4.1.1. Reseña histórica y actividad económica.....	45
4.1.2. Descripción de la organización	46
4.1.2.1.Organigrama.....	46
4.1.3. Datos generales estratégicos de la empresa.....	47
4.1.3.1. Visión, Misión y valores o principios	47
4.1.3.2. Objetivos estratégicos.....	48
4.1.3.3. Evaluación interna y externa, FODA	50
4.2. MODELO DE NEGOCIO ACTUAL(CANVAS).....	55

4.3. MAPA DE PROCESOS ACTUAL	63
4.3.1. Descripción de los procesos (incluir gráficos)	65
4.3.1.1. Determinación de problemas y oportunidades en el proceso seleccionado	68
4.3.1.2. Matriz de selección de problemas relevantes	73
4.3.1.3. Análisis de las causas del problema y/o oportunidad principal.....	75
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	90
5.1. DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	90
5.1.1. Criterios para la selección de la mejor opción de mejora o solución	93
5.2. PROPUESTA SOLUCIÓN	98
5.2.1. Planeamiento y descripción de actividades	98
5.2.2. Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución.	101
5.2.2.1. Análisis del proceso actual	101
5.2.2.1.1. Mapa estratégico de la empresa	101
5.2.2.1.2. Evaluación AS-IS en relación a la Gestión por procesos.....	105
5.2.2.1.3. SIPOC – Proceso venta de servicio automotriz	119
5.2.2.1.4. Diseño del proceso To-Be (PHVA)	121
5.3. MEDICIÓN DE LA SOLUCIÓN	198
5.3.1. Análisis de indicadores cuantitativos y/o cualitativos.....	198
5.3.1.1. Análisis PRE TEST	198
5.3.1.2. Análisis POST TEST.....	200
5.3.2. Simulación de solución. Aplicación de software	204
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA PREVIA Y POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	210
6.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DEL PROYECTO SOLUCIÓN	210
6.1.1. Flujo de caja económico-financiero	210
6.1.2. Ingresos y costos ajustados a la solución	213
6.1.3. Análisis del retorno de la inversión (ROI)	221
6.1.4. Determinación del valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), ratio beneficio costo (B/C) y periodo de recuperación (PR).....	222
6.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ANTE RIESGOS FINANCIEROS	224
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	227
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	230

ANEXOS.....	233
ANEXO I: MATRIZ DE CONSISTENCIA	233
ANEXO II: CADENA DE VALOR.....	235
ANEXO III: DIAGNÓSTICO DEL AMBIENTE INTERNO Y EXTERNO	236
ANEXO IV: FORMATO DE EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE.....	239
ANEXO V: MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.....	240
ANEXO VI: MANUAL DE INDICADORES	246
ANEXO VII: GUÍA DE ENTREVISTA	249
ANEXO VIII: PLAN DE ASEGURAMIENTO DE CONTINUIDAD Y ANÁLISIS DE RIESGOS	251
ANEXO IX: ANÁLISIS PRE – TEST	254
ANEXO X: ANÁLISIS POST – TEST	261
ANEXO XI: INVERSIÓN REQUERIDA - DETALLE	266
ANEXO XII: RESULTADOS DEL PROYECTO SOLUCIÓN VS IMPACTO	272
ANEXO XIII: ANÁLISIS DE HIPÓTESIS	275

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del parque automotor y de la población	5
Figura 2. Parque automotor circulante, 2006-2015	6
Figura 3. Proceso. Adaptado de Agudelo y Escobar (2010).	19
Figura 4. Triángulo de transformación. Organizaciones horizontales	24
Figura 5. El Cuadro de Mando Integral	28
Figura 6. Cronograma	38
Figura 7. Organigrama organizacional	46
Figura 8. Mapa de procesos AS IS.....	63
Figura 9. Ruta del servicio automotriz (organigrama).....	64
Figura 10. Cantidad de procesos operativos según periodo y tipos	66
Figura 11. Flujo servicio mecánico automotriz	66
Figura 12. Cantidad de vehículos atendidos	67
Figura 13. Pareto – Frecuencia por tipo de reclamos hallados	70
Figura 14. Porcentaje de Servicio Reprocesado	75
Figura 15. Pareto - Porcentaje de Servicio no conforme por defecto	77
Figura 16. Diagrama Ishikawa.....	78
Figura 17. Pareto – re procesos.....	79
Figura 18. Desperdicios	82
Figura 19. DOP actual – Servicio de mantenimiento	84
Figura 20. Porcentaje de consumo de tiempo por proceso	85
Figura 21. Análisis de valor agregado	88
Figura 22. Tipos de desperdicios	89
Figura 23. Problema general - Propuesta.....	90
Figura 24. Diagrama de árbol de solución propuesta – re procesos	92
Figura 25. Diagrama de árbol de solución propuesta - Demora	92
Figura 26. Modelo de gestión estratégica y gestión operacional	98
Figura 27. Diagrama árbol – Diseño de la solución.....	100
Figura 28. Mapa estratégico de la empresa.....	102
Figura 29. Nivel de madurez empresarial	108
Figura 30. Gráfico Radar – Valoración de madurez	111
Figura 31. Flujograma actual –Servicio de Mantenimiento Automotriz	115
Figura 32. Hoja de medición de tiempos	117

Figura 33. Value Stream Mapping actual	118
Figura 34. SIPOC Proceso actual – Proceso de venta de servicio automotriz.....	120
Figura 35. Roles del proyecto	122
Figura 36. Mapa estratégico To Be.....	132
Figura 37. Organigrama del taller automotriz basado en procesos.....	133
Figura 38. Mejoras para el VSM futuro.....	135
Figura 39. Hoja de capacitación 5S	138
Figura 40. Registros fotográficos – Taller actual y propuesto.....	140
Figura 41. Flujograma artículos encontrados.....	143
Figura 42. Imágenes propuestas - Seiton	144
Figura 43. Vestimenta propuesta	149
Figura 44. Flujograma efectuar servicio de mantenimiento automotriz – Interno.	155
Figura 45. Balance con tiempo Takt.....	158
Figura 46. Combinación de trabajo a estandarizar.....	159
Figura 47. SIPOC proceso To-Be – Proceso venta de servicio automotriz.	172
Figura 48. Value Stream Mapping Futuro final.....	173
Figura 49. Panorámica del nivel de operatividad actual vs el modelo propuesto.....	175
Figura 50. Tiempo de ejecución del servicio	175
Figura 51. DOP To Be – Servicio de mantenimiento	177
Figura 52. Valoración de madurez post implementación	195
Figura 53. Mapa estratégico con propuestas de mejora.....	196
Figura 54. Resumen de indicadores mejoradores	202
Figura 55. Tiempo de ejecución del servicio	203
Figura 56. Resultados de la simulación al proceso AS IS	205
Figura 57. Resultados de la simulación To Be	206
Figura 58. Cálculo COK y beta proyectado.....	213
Figura 59. Beneficio – Lucro Cesante	219
Figura 60. Tornado (variables)	224
Figura 61. Escenarios.....	225
Figura 62. Análisis VAN - Simulación.....	226
Figura 63. Análisis TIR - Simulación	226
Figura 64. Cuadro comparativo de servicios	259
Figura 65. Cuadro comparativo de servicios post test	263
Figura 66. Consumo de mano de obra (S/)	268

Figura 67. Consumo uso de máquina (S/)	270
Figura 68. Consumo de energía (S/)	271
Figura 69. Análisis descriptivo- Eficiencia	275
Figura 70. Prueba de normalidad - Eficiencia	276
Figura 71. Comparación de medias - Eficiencia	276
Figura 72. Prueba de Wilcoxon - Eficiencia	277
Figura 73. Análisis descriptivo - Eficacia	278
Figura 74. Prueba de normalidad - Eficacia	279
Figura 75. Comparación de medias - Eficacia	279
Figura 76. Prueba Wilcoxon - Eficacia	280
Figura 77. Análisis descriptivo - Productividad	281
Figura 78. Prueba de normalidad - Productividad	281
Figura 79. Comparación de medias - Productividad	282
Figura 80. Prueba de Wilcoxon - Productividad	283

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de variables	10
Tabla 2 Presupuesto	42
Tabla 3 Costo total - Gestión por procesos	44
Tabla 4 Metas, objetivos y estrategias planteadas	49
Tabla 5 Matriz FODA	50
Tabla 6 Evaluación de factores externos - EFE	51
Tabla 7 Evaluación de factores internos - EFI	52
Tabla 8 Matriz IE	53
Tabla 9 FODA cruzado	54
Tabla 10 Canvas	62
Tabla 11 Matriz de priorización de procesos operativos	65
Tabla 12 Tipos de reclamos	68
Tabla 13 Tipo de reclamo con problemas vinculados	71
Tabla 14 Problemas e implicancias	72
Tabla 15 Matriz de selección de problemas	74
Tabla 16 Matriz de priorización de causas	80
Tabla 17 Análisis de las posibles causas de desperdicios	86
Tabla 18 Criterios de Selección	93
Tabla 19 Gestión interna – Solución y viabilidad	94
Tabla 20 Falta de un procedimiento asignado – Solución y viabilidad	95
Tabla 21 Gestión de indicadores – Solución y viabilidad	96
Tabla 22 Buenas practicas a nivel operacional – Solución y viabilidad	97
Tabla 23 Cuadro resumen - Solución y viabilidad	97
Tabla 24 Tabla de actividades	98
Tabla 25 Balanced Scorecard	103
Tabla 26 Ficha de iniciativa	104
Tabla 27 Estándar de modelo de gestión basada en procesos	105
Tabla 28 Escala de evaluación del nivel de madurez – Empresa en estudio	109
Tabla 29 Distribución del tiempo actual	112
Tabla 30 DAP actual	113
Tabla 31 Takt time	116
Tabla 32 Rol - Gestor del Proyecto	123

Tabla 33 Rol – Líder del proyecto	125
Tabla 34 Rol – Analista de procesos senior	127
Tabla 35 Rol – Analista de procesos junior	129
Tabla 36 Formato tarjeta roja.....	141
Tabla 37 Elementos identificados	142
Tabla 38 Formato - Informe de notificación de desecho	143
Tabla 39 SEITON- Ordenar por frecuencia	144
Tabla 40 Programa de limpieza	145
Tabla 41 Lista de verificación diaria	146
Tabla 42 Procedimiento "Limpieza"	146
Tabla 43 Lista de verificación de las 3S	150
Tabla 44 Cuadro de los evaluación – 5 por qué / 1 cómo.....	150
Tabla 45 Análisis – Evaluación 5S	151
Tabla 46 Simplificación del proceso “Efectuar mantenimiento automotriz”	162
Tabla 47 Análisis de valor agregado por cada actividad del servicio automotriz	163
Tabla 48 Fundamentos de cambios realizados.....	166
Tabla 49 Distribución de tiempos propuestos (Estado deseado)	169
Tabla 50 Datos generales del proceso – Venta de Servicio Automotriz.....	170
Tabla 51 Variables As Is vs To Be	174
Tabla 52 Procedimiento “Efectuar mantenimiento automotriz”	178
Tabla 53 Ficha de indicador “Entregas a tiempo”	181
Tabla 54 Ficha de indicador “Calidad en servicio”	182
Tabla 55 Ficha de indicador “Total lead time”	183
Tabla 56 Procedimiento “Efectuar servicio especializado”	184
Tabla 57 Herramientas propuestas.....	188
Tabla 58 Estándar de procesos post implementación	191
Tabla 59 Escala de evaluación de nivel de madurez post implementación	194
Tabla 60 BSC post propuesta de implementación	197
Tabla 61 Recursos planificado vs Recursos utilizado.....	198
Tabla 62 Indicador de eficiencia.....	199
Tabla 63 Indicador Eficacia Pre test	199
Tabla 64 Indicador de productividad	200
Tabla 65 Comparación Planificado vs Utilizado pos test	200
Tabla 66 Indicador Eficiencia Post Test	201

Tabla 67 Indicador Eficacia Post Test	201
Tabla 68 Resumen de indicadores mejorados.....	201
Tabla 69 Cuadro de indicadores Servicio mantenimiento automotriz.....	203
Tabla 70 Resultados de simulación Bizagi proceso AS IS	207
Tabla 71 Resultados de la simulación proceso To be	208
Tabla 72 Tabla de ahorro en función al análisis As-Is y To Be.....	209
Tabla 73 Mejoras en tiempo y cantidad – Servicio de mantenimiento.....	209
Tabla 74 Evaluación financiera	210
Tabla 75 Calculo del costo de oportunidad.....	213
Tabla 76 Inversión inicial y beneficios proyectados.....	213
Tabla 77 Cuadro comparativo de costos incurridos As Is vs To Be	215
Tabla 78 Análisis lucro Cesante AS IS	217
Tabla 79 Análisis lucro cesante TO BE	218
Tabla 80 Análisis comparativo Lucro Cesante	219
Tabla 81 Tipos de reclamo	220
Tabla 82 Determinar el ROI	221
Tabla 83 Determinar VAN y TIR	222
Tabla 84 Indicador Beneficio/Costo	223
Tabla 85 Periodo de recupero	223
Tabla 86 Análisis de riesgos	253
Tabla 87 Materiales e insumos – Pre test.....	254
Tabla 88 Consumo de energía – Pre test.....	255
Tabla 89 Análisis del personal requerido – Pre test.....	255
Tabla 90 Epps y accesorios – Pre test.....	256
Tabla 91 Recursos planificados – Pre test	257
Tabla 92 Recursos utilizados – Pre test	257
Tabla 93 Mantenimiento recibido vs Mantenimiento cumplido.....	259
Tabla 94 Requerimiento Post Test.....	261
Tabla 95 Utilizado Post Test.....	261
Tabla 96 Servicio recibido Post test vs Servicio realizado post test.....	263
Tabla 97 Resultados – Encuesta de satisfacción de cliente	265
Tabla 98 Costo Material As Is vs Material To Be	266
Tabla 99: Costo Hora hombre por servicio As Is y To Be.....	267
Tabla 100 Costo Hora hombre As Is VS To Be.....	268

Tabla 101 Análisis costo hora-máquina para el servicio de mantenimiento	269
Tabla 102 Costo mq As Is vs To Be	270
Tabla 103 Costo de energía As Is vs To Be.....	271
Tabla 104: Costos promedio por servicio de mantenimiento automotriz	273

RESUMEN

El presente trabajo realiza su estudio en una empresa automotriz dedicada a brindar servicios de mantenimiento periódico y trabajos generales. Se plantea elaborar como entregable un modelo de procesos de negocios con la finalidad de mitigar los problemas de gestión administrativa y operativa que la empresa presenta.

El principal objetivo de este trabajo es incrementar el nivel de competitividad de la empresa automotriz, mediante la mejora en la productividad y disminución de tiempos de atención en sus principales servicios. Por ello, se propone implementar un modelo de gestión basado en procesos que mediante la aplicación de las mejores prácticas empresariales permita establecer una organización competitiva, a través de una correcta planificación del trabajo, la adecuada administración de los recursos, así como la coordinación y el efectivo cumplimiento del servicio en términos de calidad para los clientes, de la manera más rentable para la organización.

La implementación del modelo impactó en el nivel de eficiencia del trabajo, logrando obtener un indicador al 94% a través de la reducción de costos; mientras que la eficacia alcanzó un 92%, consiguiendo así un nivel de productividad del 86%. Por otro lado, el nivel de satisfacción al cliente aumentó en 13.25%, Asimismo, el costo de la implementación de las mejoras asciende a 61,954.18 soles y el VAN obtenido es igual a 38,170 soles. En conclusión, en base a los resultados obtenidos, se demostró que un modelo de gestión basado en procesos se alinea a los objetivos estratégicos de la empresa e influye directamente en la competitividad de una empresa automotriz.

Palabras clave: *Gestión por procesos, Competitividad, Estrategia*

ABSTRACT

The present work realizes his study in an automotive company dedicated to provide services of periodic maintenance and general works. It is proposed to develop a business processes model as a deliverable, in order to mitigate the administrative and operational management problems that the company presents.

The main objective of this work consisted in increasing the level of competitiveness of the automotive company, by improving productivity and reducing service times in its main services. Therefore, it is proposed to implement a management model based on integrated processes that through the application of the best business practices establish a competitive organization, through proper work planning, proper management of resources, as well as coordination and the effective fulfillment of the service in terms of quality in the most profitable way for the organization.

The implementation of the model impacted on the level of work efficiency, achieving an indicator of 94% through cost reduction; while efficiency reached 92%, achieving a level of productivity of 86%. On the other hand, the level of customer satisfaction increased by 13.25%. Likewise, the cost of implementing the improvements amounts to 61,954.18 soles and the NPV obtained is equal to 38,170 soles. In conclusion, based on the results obtained, it was demonstrated that a process-based management model is aligned with the strategic objectives of the company and directly influences the competitiveness of an automotive company.

Palabras clave: *Process-based management, Competitiveness, Strategy*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas, debido al dinamismo del mercado, buscan realizar mejores prácticas que les permitan corregir, mejorar o innovar las maneras de producir bienes y servicios y de realizar sus procesos con la finalidad de consolidar su posición competitiva y mejorar su participación en el mercado.

En este sentido la gran mayoría de empresas peruanas han optado como estrategias de mejora a las distintas filosofías de calidad, tales como Lean Manufacturing, 6 Sigma, 5S's entre otros, sin embargo, el enfoque brindado no ha generado éxito en ellas. Es por ello que el presente proyecto propone darle un enfoque transversal a la organización, busca desarrollar una empresa que base toda su operación en los objetivos estratégicos de manera estructurada, categorizada, bien segmentada, por funciones, pero con la interacción de los procesos.

Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el parque automotor para Lima y el Callao se estimó en 1'287,454 vehículos para el 2011, lo que equivale casi al 60% de todo el parque automotor a nivel nacional. Esto ha originado que la demanda de vehículos esté aumentando y haya originado que la cantidad de talleres independientes pertenecientes a las Pyme crezcan conjuntamente. Sin embargo, los servicios realizados por este tipo de empresas no han sido tan eficientes en términos de costos, tiempo y calidad a la hora de entrega del vehículo.

Por lo tanto, un parque vehicular en crecimiento beneficia a muchos talleres automotrices formalmente establecidos, pues los usuarios tendrán que recurrir en algún momento a algún servicio automotor. Por ello, las empresas deben estar organizadas de manera viable para poder cumplir los requisitos, siguiendo una política de mejora y calidad.

Con el fin de entender esta problemática se plantea un modelo de gestión basada en procesos que permita establecer una organización competitiva, a través de la aplicación de las mejores prácticas de la gestión empresarial. Para cumplir ese fin, la estructura de la presente investigación se ha dividido en ocho capítulos.

El primer capítulo abordará el planteamiento de la problemática, dentro del contexto en el que viene operando la empresa. Además, se determinan los objetivos del presente proyecto, junto con la justificación y delimitación de estudio.

En el segundo capítulo, se hace referencia al marco teórico que contiene los conceptos más importantes que ayudarán a comprender este problema. Así como una revisión de las investigaciones vinculadas al tema y de la diversa literatura nacional y extranjera, relacionadas con las variables que son motivo de estudio.

El tercer capítulo está referido a la metodología de trabajo que se utilizó, los instrumentos que se aplicaron, las variables de estudio y los métodos de recolección de datos.

En el cuarto capítulo, se realiza el diagnóstico inicial de la empresa, su presentación y se describe la misión, visión, valores y otros datos relevantes. Además, se expone el modelo de negocio y mapa de procesos actual de la organización en estudio. Por otro lado, se realizan los análisis internos y externos para determinar las principales iniciativas estratégicas. Asimismo, se realiza el diagnóstico y determinación inicial del problema.

En el quinto capítulo se desarrolla el diseño de la implementación del modelo de gestión basado en procesos desde su enfoque estratégico a nivel operativo. Producto del enfoque basado en procesos se generan entregables, entre ellos, procedimientos, manuales, formatos, etc. Asimismo, se desarrolla un análisis pre y post test de la implementación.

En el sexto capítulo se evalúa la viabilidad del proyecto en estudio. Presentando las tablas de los costos incurridos para la implementación y los beneficios cuantificados al aplicarse. Por otro lado, se presentan los flujos del proyecto con indicadores para su evaluación.

En el séptimo capítulo se discuten los resultados, se comentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto en estudio.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Según la Organización internacional de Fabricantes de Vehículos de Motor (OICA, 2009): “La industria automotriz incremento su producción en 4.5%, llegando a producir 94, 976,569 vehículos. Las tendencias del consumo son cambiantes, aspectos como el cambio climático, la comodidad y el ahorro económico, orientan a los mercados ser más competitivos y eficientes”, dentro de un contexto de crecimiento y competitividad el valor diferenciado será un factor crítico para el éxito del mismo.

Para “Latin América Hoy”, el mercado latinoamericano no es una excepción, afirma lo siguiente:

La región se inserta en el movimiento global de incremento de la producción de vehículos en los países emergentes, en detrimento de los países productores tradicionales. En relación a ello, los países emergentes pasaron a ser la principal región productora de vehículos en el año 2004, y en 2009 producían el doble de vehículos a motor que los países tradicionales. En la última década todos los países han visto incrementado su parque automotor en mayor proporción al aumento de su población, destacando los casos de Colombia y Perú, con un crecimiento del parque automotor de en torno al 300% en el período 2000-2009”. (2012)

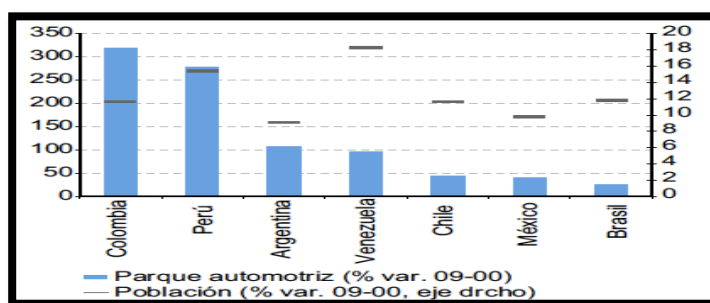


Figura 1. Evolución del parque automotor y de la población (% cto 2009-2000)

En el Perú, el desarrollo de la industria automotriz ha tenido una importante participación en Sector Comercio del PBI. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2016) durante el periodo enero-diciembre “El comercio automotriz registró variación, respecto al 2015, de -3,08% reflejado en la menor venta de vehículos automotores y de partes, piezas y accesorios; de igual manera, la venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y

accesorios disminuyó por menores adquisiciones y órdenes de servicios. Sin embargo, creció el mantenimiento y reparación de vehículos automotores”. Esto ha generado una oportunidad a las empresas que brindan servicio automotriz, desde los proveedores de repuestos hasta los ejecutores del servicio técnico.

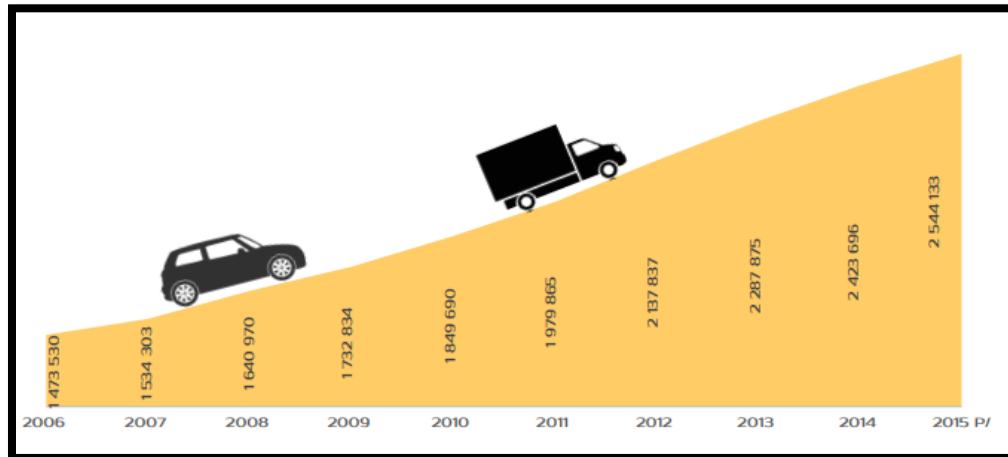


Figura 2. Parque automotor circulante, 2006-2015; adaptado del Ministerio de transportes y comunicaciones (2015)

En relación al nivel de competitividad de empresas locales, en su mayoría pymes, debido a la globalización y las tendencias tecnológicas, es muy complicado que una pyme del sector automotriz tenga todos los recursos de tipo estratégico y tecnológico para competir en mercados de creciente demanda, sin embargo, puede adoptar metodologías de calidad y mejora continua que le permitan mejorar el desempeño de sus servicios.

Del análisis realizado en la empresa en estudio se determinó que no existe un modelo de gestión efectivo, no hay una buena interrelación entre la parte administrativa y operativa. Esto debido a que no se tiene definido una estructura organizativa (carencia de objetivos y políticas), no hay trabajo estandarizado, no hay indicadores que nos determinen el seguimiento de los trabajos realizados sabiendo que algunos son tercerizados; esto repercute en las fallas (reprocesos) del servicio, originando descontento en los usuarios finales.

No existen muchos reclamos por parte de los clientes ya que los errores, en su mayoría, son identificados al realizar las pruebas a los vehículos; sin embargo, esto conlleva a que se requiera mayor tiempo para la solución de los mismos. No hay políticas preventivas en los trabajos

realizados y son acciones correctivas las que solucionan las posibles fallas. Asimismo, se ha identificado que este problema genera insatisfacción en los clientes por no cumplirse el servicio en el plazo pactado y los altos costos para la empresa en reprocesos y tiempos, los cuales impulsan a que el cliente opte por un servicio de automotriz diferente. El problema detectado afecta al taller automotriz; pues al no tener un sistema de gestión efectivo provoca que se incurran en muchas fallas en la realización del trabajo, asignación de recursos y el cumplimiento de un servicio de calidad.

Uno de los problemas más frecuentes que se tiene en el taller son los productos o servicios no conformes que generan, debido a la mala operatividad o control que se ejerce. Por ello, se determinó como problema general el bajo nivel de competitividad en el servicio de mecánica automotriz ofrecido. Este problema está alineado a una serie de puntos críticos que afectan la rentabilidad y productividad de la empresa, un ejemplo de ellos son los sobrecostos que se generan al realizar el reproceso y los tiempos invertidos en los mismos. Según el Gerente general, normalmente al hacer una cotización o presupuestos se agrega un margen como colchón ante estas situaciones. Sin embargo, en algunos casos es el cliente quien se percata del mal servicio, originando insatisfacción y reclamos con la empresa.

Con la finalidad de hacer frente a esta problemática, se propone implementar un modelo de gestión basada en procesos que permita establecer una organización competitiva logrando así una correcta planificación del trabajo, la administración adecuada de los recursos, así como en la coordinación y el efectivo cumplimiento del servicio en términos de calidad para los clientes de la manera más rentable para la organización, a través de la aplicación de las mejores prácticas de la gestión empresarial.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera la implementación de un modelo de gestión basado en procesos influye en el nivel de competitividad de una empresa automotriz?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿En qué medida un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de satisfacción de calidad en una empresa automotriz?

- ¿En qué medida un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficacia del servicio mecánico automotriz?
- ¿En qué medida un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficiencia del servicio mecánico automotriz?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

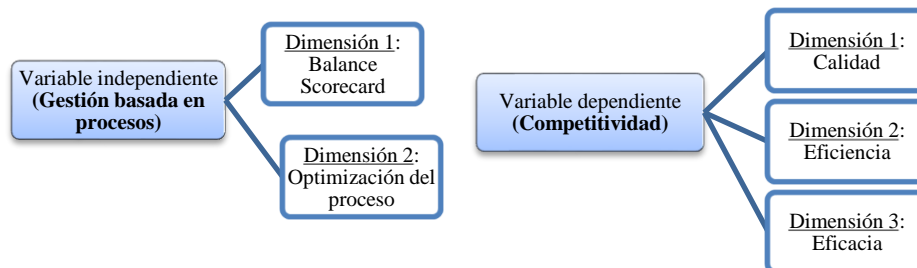
Demostrar cómo un modelo de gestión basado en procesos mejora el nivel de competitividad de una empresa automotriz

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos permite aumentar el nivel de satisfacción de calidad en una empresa automotriz.
- Determinar que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos permite aumentar el nivel de eficiencia del servicio mecánico automotriz.
- Determinar que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos permite aumentar el nivel de eficacia del servicio mecánico automotriz.

Determinación de variables (Definición de variables en función a indicadores medibles del problema)

Variables



Indicadores

DIMENSIÓN	INDICADOR
Balanced Scorecard	$\frac{\text{Objetivos estratégicos cumplidos}}{\text{Objetivos estratégicos planteados}}$
Optimización del proceso	$\frac{\text{Tiempo de valor agregado}}{\text{Tiempo del ciclo del proceso}}$
Calidad	$\text{Satisfacción al cliente} = \frac{SR}{SV}$ <p>SR: Servicio con reclamos SV: Servicios vendidos</p>
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{RP}{RU}$ <p>RP: Recursos Planificados (costos) RU: Recursos utilizados (costos)</p>
Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{SC}{SR}$ <p>SC: Servicios cumplidos SR: Servicios recibidos</p>

A continuación se presenta el cuadro de operacionalización de variables

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE GESTIÓN BASADA EN PROCESOS	No es un modelo ni una norma de referencia sino un cuerpo de conocimientos con principios y herramientas específicas que permiten hacer realidad el concepto de que la calidad se gestiona. (Perez,2012)	Busca identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la satisfacción del cliente	Balanced Scorecard	$\frac{\text{Objetivos estratégicos cumplidos}}{\text{Objetivos estratégicos planteados}}$	Razón
			Optimización del proceso	$\frac{\text{Tiempo de valor agregado}}{\text{Tiempo del ciclo del proceso}}$	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE COMPETITIVIDAD	La competitividad está determinada por la productividad, definida como el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital. La productividad es función de la calidad de los productos y de la eficiencia productiva. (Porter, 1990)	Suministrar con éxitos bienes y servicios al mercado, lo cual presupone conocer y atender las necesidades del consumidor a un costo menor al precio transado. Para ello, la empresa debe diseñar y gestionar procesos productivos.	Calidad	$\text{Satisfacción al cliente} = \frac{SR}{SV}$ <i>SR: Servicio con reclamos</i> <i>SV: Servicios vendidos</i>	Razón
			Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{RP}{RU}$ <i>RP: Recursos Planificados (costos)</i> <i>RU: Recursos utilizados (costos)</i>	Razón
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{SC}{SR}$ <i>SC: Servicios cumplidos</i> <i>SR: Servicios recibidos</i>	Razón

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

El Ministerio de transportes y Comunicaciones (2016) sostiene que entre los años 2006 al 2015, el parque automotor nacional circulante creció en más de 72,7%. Teniendo en Lima más del 60% del parque automotor nacional, esto ha originado que la demanda de vehículos esté aumentando y haya originado que la cantidad de talleres independientes pertenecientes a las Pyme crezcan conjuntamente. Sin embargo, en muchas de estas empresas (pymes) no existe una estrategia sostenida que permita promover y desarrollarse mucho más. El presente trabajo se planea desarrollar en una pyme del sector automotriz que presenta una serie de dificultades de carácter estructural y de factores críticos como la innovación y especialización tecnológica en procesos y productos que conlleva a que la industria automotriz sea un mercado muy competitivo.

1.4.2. Práctica

El proyecto es pertinente dentro del contexto globalización, competitividad y conocimiento. Pino et al., (2011) sostiene que la gestión por procesos es un enfoque sistémico que tiene por finalidad de que la organización administre sus recursos de una manera eficiente y eficaz, generando valor en el consumidor, lo que permitirá ser rentable de manera sostenida en el tiempo. Por ello, se plantea diseñar un modelo de gestión basado en procesos que permita a la empresa tener una estructura dinámica (procesos), satisfaciendo al cliente de la manera más costo/efectiva. Actualmente la empresa cumple con sus objetivos, pero en demérito de sus recursos. Este modelo de gestión puede operar como factor relevante para llevar a la empresa a la eficiencia, en este punto se hará hincapié a la medición y control para que posteriormente, de acuerdo al nivel de madurez de la empresa, se llegue a la efectividad en términos de planificación y prevención.

1.4.3. Metodológica

Pino et al., (2011) afirma que el objetivo de la gestión por procesos es asegurar que las áreas coordinen entre sí como un solo objetivo común y para lograr su desarrollo, ello implica diseñar, desplegar y controlar cada uno de los procesos. Por otro lado, Cuatrecasas (2010) sostiene que toda empresa en los que sus niveles de conocimiento se orientan a procesos, deberán definir prácticas y métodos para mejorar cualquier aspecto. Los proyectos de modelos de gestión se caracterizan por hacer hincapié en mejorar, a través de las buenas prácticas, lo actual para llevar a

la empresa a un mayor nivel de madurez; todo ello a través de pequeñas acciones que generarán grandes cambios en la empresa. Por ello, a través de un modelo de gestión basado en procesos en el taller automotriz, será posible aumentar su competitividad y así tener mayor participación en el mercado automotor. Por consiguiente, es viable realizar el proyecto ya que como principal pilar se busca interiorizar en el personal el concepto que brindar un servicio automotriz de calidad significa que nuestros procesos también son de calidad, serán ellos nuestros principales gestores del cambio hacia una organización más competitiva.

1.5. Delimitación del Estudio

Para el presente punto Valderrama (2015) afirma:

“Los alcances de la investigación se refiere a los siguientes elementos: el espacio geográfico, los sujetos que participan en la investigación, el tipo de investigación, el contenido y el tiempo de la investigación.” (p.142).

Espacio geográfico: La investigación se llevará a cabo en el taller automotriz ubicado en el Jirón Marino Rivero y Ustariz 123, en el distrito de Santiago de Surco.

Sujetos que participarán en la realización del estudio: La población en estudio la constituye los trabajadores del campo operativo y administrativo de la empresa, cabe señalar que no se pudo acceder de manera completa a la información financiera ya que es restringida.

Tipo de investigación: Será cuasi experimental ya que se someterá la variable independiente a distintas observaciones para posteriormente comparar las mediciones realizadas antes y después de su implementación, asimismo por el grupo de análisis ya definido.

Contenidos: Para llevar a cabo la operacionalización de las variables se trabajará con la variable independiente “Gestión basada en procesos”, y con la variable dependiente “competitividad”. Se realizará un análisis pre test y un análisis post test a las dimensiones de cada variable.

Tiempo de investigación: Se iniciará en noviembre de 2017 y se concluirá en Setiembre de 2018.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Tesis relacionadas

Antecedentes Gestión por Procesos

Linares, M. (2016). *Propuesta de un Modelo de Gestión Por Procesos para el diagnóstico y mejora continua de una empresa Metalmecánica* (Tesis Título profesional en ingeniería industrial) Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. Recuperado de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/5644>. El objetivo principal es proponer un modelo de gestión por procesos para la empresa XYZ S.A.C con la finalidad de fomentar la mejora continua. La empresa a lo largo de sus años de operación ha tenido un crecimiento sostenido, dicha oportunidad ha exigido en la empresa una mayor planificación, organización y control de sus operaciones; sin embargo al no tener una estructura definida como base conllevó a que la empresa incurra en problemas de gestión. Se comienza con la identificación de procesos plasmándolos en un mapa de procesos, luego se aterrizan dichos procesos en un flujograma. Posteriormente se generan fichas de indicadores para el correcto seguimiento y control de los procesos, finalmente se aplica el ciclo de mejora continua o ciclo de Deming. Producto de la implementación de la gestión por procesos se concluyó que dicha metodología ayuda a la empresa a conocer más a fondo cada una de sus operaciones, logrando así generar un enfoque basado en mejora continua que permita tomar decisiones basadas en hechos y con participación activa del personal.

Ponce, K. (2016). *Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en un empresa textil* (Tesis Título profesional en ingeniería industrial) Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/620981> .Como objetivo principal se busca implementar la gestión por procesos como herramienta clave para lograr la adaptación de la empresa Textil S.A.C. ante una demanda cambiante y poder aumentar los niveles de productividad. El presente trabajo empieza con análisis de la situación actual de la empresa, haciendo hincapié en su problema específico (producto re procesado), luego se implementa el modelo de gestión por procesos como estrategia organizacional; partiendo de un correcto planeamiento estratégico y el

sistema de medición balanced Scorecard. Se concluyó que la gestión por procesos redujo en 50% las causas atribuidas a la problemática planteada.

Castillo, M. (2010). *La Gestión por procesos y su influencia en la competitividad del terminal portuario Callao-Enapu S.A.* (Tesis Título master en ciencias con mención en ingeniería industrial) Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú Recuperado de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/3251> . El objetivo general es diseñar un modelo de gestión para la mejora de la competitividad del terminal portuario del Callao-Enapu S.A, el continuo crecimiento comercial muestra la necesidad de adaptarse a los cambios, entre ellos alcanzar estándares internacionales de operatividad con el fin de obtener rentabilidad y competitividad. Por ello se plantea el diseño de un modelo de gestión por procesos que permita planificar su crecimiento, monitorear el cumplimiento de sus objetivos, entre otros. Se logró demostrar que la aplicación de un modelo de gestión por procesos influye directamente en la competitividad del terminal portuario, generando valor agrégalo en los principales subprocesos del negocio; asimismo de una reducción considerable de sus actividades y costos.

Antecedentes competitividad

Arana, H. (2016). *La competitividad en las micro y pequeñas empresas del sector producción – rubro panaderías, de la urbanización PREVI, distrito del Callao, provincia constitucional del Callao, departamento Lima, período 2015* (Tesis Título profesional de licenciada en administración) Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1084> . El objetivo clave del presente trabajo es determinar las características de la competitividad en las micros y pequeñas empresas del sector producción - rubro panadería. La innovación tecnológica, ausencia de planeación estratégica, uso inadecuado de tecnológicas, ausencia de una óptima mezcla comercial, falta de financiamiento, baja calidad de sus productos y servicios, capacitación laboral, etc. conlleva a que tengan poca competitividad, baja productividad y clientes insatisfechos. Por ello a través de entrevistas, encuestas y cuestionarios estructurados al 100% de pymes de la urbanización Preví, Callao se determinó las principales características del representante, de las empresas y de la variable competitividad. Se concluyó que las pymes no cuentan con un plan estratégico, la innovación en infraestructura ha sido factor clave para su crecimiento. Se determinó que las

empresas que cuentan con un certificado de calidad tienen mayor respuesta de clientes y ello las impulsa a ser más competentes.

Castillo, F. (2015). *Evaluación y propuestas para mejorar la competitividad de la empresa Auto Motors Import de la ciudad de Trujillo en el año 2015* (Tesis Título profesional de licenciado en administración) Universidad Privada Antenor Gorrego, La Libertad, Perú. Recuperado de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1418> . El objetivo clave del presente trabajo es evaluar el nivel de competitividad alcanzado por la empresa Auto Motors Import de la ciudad Trujillo, el taller multimarca no presentaba una imagen corporativa de acuerdo al concepto BCS (Bosch Car Service), mucho desorden y suciedad, presentaba problemas económicos y financieros, no se contaba con personal calificado para las operaciones, entre otros. A través de un análisis estratégico se buscó levantar información para re direccionar a la organización en nuevos objetivos, por ello se elaboró un direccionamiento estratégico para la empresa y un cuadro de operatividad de iniciativas. Se concluye que la evaluación de la competitividad de la empresa en estudio se refleja en el bajo flujo mensual de vehículos a atender, la falta de gestión estratégica y operacional impactan. Por ello se explica que todo diseño a nivel organizacional debe ser aterrizado en la parte táctica y operativa de la organización; asimismo de asegurar su cumplimiento a lo largo de su operación.

Antecedentes internacionales

Galicia, J. (2011). *El enfoque por procesos organizacionales y su representación estructural en los modelos de gestión de la calidad* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de México, Ciudad de México, México. Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2012/febrero/0677294/Index.html> . El presente trabajo sostiene que actualmente las organizaciones ya no deben considerar la atención al cliente como elemento diferencial para el éxito, lo que se debe realizar es innovar y generar estrategias empresariales tanto en tecnología como gestión empresarial, planeación estratégica y procesos organizacionales. Asimismo, contempla que las organizaciones con ISO 9001, por lo general, se dedican a un proceso en particular para lograr su certificación y es objetivo estratégico de la empresa lograr una estructura integral de procesos a lo largo de la organización. Por ello concluye que la implementación de un enfoque por procesos en una empresa con un modelo de gestión de calidad

permite a la organización fortalecer su ventaja competitiva, coadyuva a inculcar a los trabajadores una cultura de calidad y una forma de trabajar con ese enfoque.

Hernández, M. (2014). *Diseño de un modelo de gestión por procesos para una empresa de prestación de servicios automotrices: caso talleres Faconza* (Tesis de maestría). Universidad Andina Simón Bolívar, Sucre, Bolivia. Recuperado de <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/3879> . El presente proyecto de tesis busca demostrar que con un buen modelo de gestión de procesos se puede lograr una mayor captación de clientes y mejorar la rentabilidad de negocio en estudio. Los talleres Faconza buscan ser más eficaces en la satisfacción de sus clientes, lo que exige mayor competitividad y posicionamiento, buscan crear una cultura organizacional enfocada al mejoramiento del servicio, la empresa en estudio presenta problemas en su entorno administrativo y operativo. Se concluye que el diseño de un modelo de gestión por procesos permitió detectar dentro de su ambiente interno la principal fortaleza y debilidad de la organización. Dentro del levantamiento y análisis de procesos se detectaron falencias que generan retrasos en el mantenimiento y pérdidas en la gestión comercial. La implementación de dicho modelo permitirá corregir los problemas detectados y garantizará un buen servicio al cliente.

Mora, Edwin. (2013). *Nivel de competitividad de las Mipymes de Bogotá. Análisis por dimensiones estratégicas* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/11164/1/941049.2013.pdf> . El objetivo clave del presente trabajo es la medición de los niveles de competitividad de las Mipymes de Bogotá por dimensiones estratégicas. En el presente trabajo se realizó una encuesta a 385 empresas colombianas, entre ellas del sector comercial y servicio, las principales debilidades encontradas señalan a los programas que el gobierno nacional ha venido desarrollando junto con sus políticas. Se concluye que el nivel de nivel de competitividad global de la Mipymes del sector comercio están por debajo del sector servicios; según la clasificación del Mapa de Competitividad BID. Esta diferencia se explica por la inexistencia de regulación que monitoreen las microempresas; asimismo resalta que se deben adoptar nuestras estrategias para resaltar la dimensión comercialización del sector servicios ya que es la dimensión que tiene mayor impacto en el nivel de competitividad global del sector.

2.1.2. Artículos relacionados

Hernández, H., Martínez, D., y Cardona, D., (2015). Enfoque basado en procesos como estrategia de dirección para las empresas de transformación. *Saber, Ciencia y Libertad*, 11(1),141-150. Recuperado de <http://www.um.es/documents/378246/2964900/>. El presente artículo analiza el enfoque basado en procesos como estrategia de dirección para las empresas manufactureras de plástico, sostiene que un sistema de gestión basado en procesos permite a las empresas orientarse hacia los resultados. El trabajo realizado se estructuro bajo un enfoque cualitativo y se desarrolla por medio de una encuesta cerrada haciendo uso de la escala Likert. Se concluye que, del estudio planteado a las empresas manufactureras, no se han encontrado sistemas de gestión definidos, al menos no de la manera adecuada.

Rodríguez, G., Lezcano, D., Varela, P., Martínez, I., Valdés, C., (2010). El enfoque de procesos como principio básico de los sistemas de gestión de calidad. *Avances*, 12(1), 1-10. Recuperado de http://www.ciget.pinar.cu/Revista/No.2010-1/Articulos/Enfoque_Proceso.pdf. El presente artículo sostiene que la gestión por procesos es la herramienta de gestión de calidad por excelencia para mejorar continuamente lo que hacemos. Propone promover entre las empresas el enfoque basado en procesos, como uno de los principios básicos en el que se fundamentan los modelos de gestión de calidad. Concluye que este enfoque permite a una organización diseñar su sistema de gestión de calidad según los requisitos de la ISO, permitiendo así a las empresas lograr niveles altos de calidad en su operación.

Hernández, A., Delgado, A., Marqués, M., Nogueira, D., Medina, A., Negrín. E., (2016). Generalización de la gestión por procesos como plataforma de trabajo de apoyo a la mejora de organizaciones de salud. *Gerencia y políticas de Salud*, 15(31), 66-87. doi: [10.11144/Javeriana.rgyps15-31.ggpp](https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps15-31.ggpp). El artículo plantea el perfeccionamiento en función de los centros de salud, para ello plasma la gestión por procesos como pilar para buscar la eficiencia, fomentar la creatividad y la innovación. Su propósito es mostrar los resultados de experiencias obtenidas con la implementación del enfoque por procesos en distintos centros de salud y que su ejecución sea replicable a otras entidades. Se determinó que los análisis de la casuística hospitalaria responden a dedicar esfuerzos en cada proceso de la organización y así disminuir las brechas con el nivel de organización objetivo.

Matadamas, L., Morgan, J., Díaz, E., (2015). Gestión de procesos como factor de competitividad de pymes del sector industrial en el estado de Querétaro. *Red internacional de investigadores en competitividad*, 9(1), 816-832. Recuperado de: <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/45/163>. El presente artículo sostiene que mediante la gestión por procesos, competitividad y mejora continua se puede lograr un sistema de gestión que optimice la operación de una pequeña o mediana empresa industrial. Resalta que el valor añadido como patrón diferenciador marca el nivel de competitividad sobre las demás empresas y esto se traduce en rentabilidad para la organización. Concluye que una empresa debe tener como prioridad su control interno para que las mejoras sean externas, las políticas de calidad y la satisfacción del cliente en cada escalón de la empresa es prioridad de una organización enfocada en procesos.

Duro, V., Gilart, V., (2016). La competitividad en las instituciones de educación superior. Aplicación de filosofías de gestión empresarial: LEAN, SIX SIGMA y BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM). *Scielo*, 157(2). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842016000200012. El presente artículo sostiene que la competitividad está relacionada a la búsqueda de la excelencia organizativa, teniendo como base el desarrollo de la gestión por procesos. Existen distintas filosofías y/o herramientas que dependiendo de la organización van a permitirle alcanzar niveles de competitividad muchos más altos, todo ello dentro del marco de una buena base de procesos. Se concluye que toda organización tiene que enfocarse en su cliente, identificando su principal valor agregado y proporcionar enseñanza de calidad a toda su cadena. Habrá puntos de mejora (cuellos de botella) que dependiendo de la herramienta que utilizará la organización logrará aumentar su nivel de calidad.

2.2. Bases teóricas

En el presente capítulo se investigará las definiciones y metodologías compatibles al problema propuesto. El presente trabajo busca definir de manera estratégica la estructura de la organización, con la finalidad que la interacción de sus actividades que dan valor estén alineadas con la dirección organizacional. Por ello se plantea a la gestión por procesos como modelo estratégico para estructurar la empresa en estudio.

2.2.1. Procesos

Es importante entender el concepto de un proceso, Bravo (2013) señala lo siguiente: “Un proceso es una competencia de la organización que le agrega valor al cliente, a través del trabajo en equipo de personas, en una secuencia organizada de actividades, interacciones, estructura y recursos que trasciende a las áreas.” (pg.33).

De lo citado se infiere que el propósito de toda organización es la rentabilidad y para lograr esto, debemos tener una serie de procesos que producto de la interrelación de los mismos busquen brindar valor agregado al cliente y generar una ventaja competitiva en el mercado.

Agudelo & Escobar (2010) la define como: “Un conjunto de actividades secuenciales o paralelas que ejecuta un productor, sobre un insumo, le agrega valor a este y suministra un producto o servicio para un cliente externo o interno.”(pg.29).

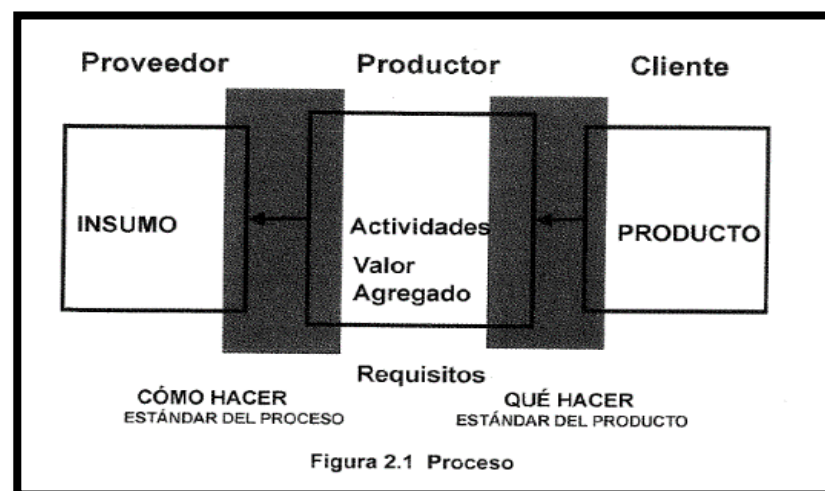


Figura 3. Proceso. Adaptado de Agudelo y Escobar (2010).

Los procesos son el motor de toda organización, si queremos ver una mejora en la empresa debemos analizar sus procesos. Un proceso se caracteriza por tener una entrada y una salida, que dependiendo de la organización pueden ser distintos agentes; sin embargo, como se señaló anteriormente para que se cumpla el propósito del proceso la salida tiene que significar una transformación a lo iniciado.

Por otro lado, Pérez (2012) propone una definición más sencilla “Secuencia de actividades cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente” (pg.49). De todas definiciones

planteadas se infiere que, en toda organización, ya sea de productos o servicios, está compuesta por una serie de actividades cuya interrelación se denomina procesos. Esas actividades van a transformar insumos en salidas, esas salidas representan valor para el cliente interno o externo. Siendo el valor el valor lo que aprecia el cliente respecto a la salida de un proceso de negocio, con base en sus necesidades y requerimientos. El valor de un proceso está determinado por el cliente con base en lo que aprecia de lo que sale de nuestro proceso, de nuestras actividades.

2.2.1.1. Elementos de un proceso

Se distingue a los procesos por su misión, por ello propone la siguiente clasificación:

- a) Input (entrada principal), producto con unas características objetivas que responda al estándar o criterio de aceptación definido. El input es un producto que proviene de un suministrador; es la salida de otro proceso o de un proceso del proveedor o del cliente
- b) Secuencia de actividades propiamente dicha que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera.
- c) Output (salida), producto con calidad exigida por el estándar del proceso. La salida es un producto que va destinado a un usuario o cliente; el output final de los procesos de la cadena de valor (Anexo II) es el input o una entrada para un proceso del cliente.
- d) Sistema de control conocido con indicadores de funcionamiento del proceso y medidas de resultados del producto del proceso y del nivel de satisfacción del usuario. (Pérez, 2012, pg. 52)

2.2.1.2. Tipos de procesos

Se propone la siguiente clasificación:

- a. Procesos de gestión: Son los procesos que aseguran el funcionamiento de los procesos operativos y apoyos; encargados de elaborar los planes de mejora. Definen las políticas y objetivos para el correcto direccionamiento de la empresa.
- b. Procesos operativos: Son aquellos que transforman los recursos para obtener el producto o servicio, también se les conoce como la cadena valor ya que marcan el camino del flujo de valor hacia el cliente interno y externo. Son los principales en conseguir los objetivos de la empresa.

- c. Procesos de apoyo: Son los procesos que darán soporte a los operativos y gestión para el cumplimiento de sus objetivos; es decir proporcionan las personas y los recursos necesarios para el resto de procesos conforme a los requisitos de los clientes. (Pérez, 2012, pg. 101)

2.2.2. Gestión por procesos

La gestión por procesos consiste en garantizar un resultado a través de los objetivos que en términos de calidad se definen: calidad intrínseca, costos, atención, disposición y seguridad. Estos objetivos y su cumplimiento determinan la superación de las expectativas del cliente, lo cual se convierte, además, en el medio para lograr a la rentabilidad y finalmente la prosperidad de la organización. (Agudelo y Escobar, 2010, pg.20)

De lo citado se infiere que la gestión por procesos busca orientar a la organización a cumplir parámetros de calidad que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, la organización debe satisfacer al cliente en cada punto de contacto con la empresa y es la calidad que la debe perdurar en cada interacción. Producto de una correcta gestión de los procesos alienadas a objetivos que determinen la calidad se podrá lograr rentabilidad a la organización.

Pérez (2012) sostiene: “La gestión por procesos no es un modelo ni una norma de referencia sino un cuerpo de conocimientos con principios y herramientas específicas que permiten hacer realidad el concepto de que la calidad se gestiona, gestión de la calidad” (pg. 44). Por otro lado, menciona que permite desplegar la estrategia corporativa mediante un esquema de procesos clave. Se considera a un proceso clave cuando está alineado a la estrategia corporativa, relacionado con un factor crítico que determina el éxito de la empresa o alguna de sus ventajas competitivas. Se busca gestionar la organización desde un enfoque en procesos para ello es importante crear una estrategia que dirija esta nueva estructura; es decir tener como estructura la gestión por procesos que nos dirija a aterrizar la estrategia a lo largo de la organización.

Mientras que Bravo (2013) define:

Es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente. La estrategia de la organización aporta las definiciones necesarias en un contexto de amplia participación de todos sus integrantes, donde los especialistas en procesos son facilitadores. (p.31)

De lo citado se infiere que la gestión por procesos busca hacer énfasis en orientar el flujo de actividades y recursos de la organización hacia la satisfacción del cliente de la manera más rentable y efectiva para la organización.

2.2.2.1. Antecedentes

La base sobre la que se ha sustentado la gestión de las empresas ha ido cambiando en el tiempo, se la describe de la siguiente forma:

- Los presupuestos de tesorería tuvieron extraordinaria importancia en los comienzos de la gestión profesional de la empresa durante la década de los 50. La toma de decisiones se basa exclusivamente en la previsión del gasto. Permiten un férreo control centralizado al tiempo que dificultan el aprovechamiento de oportunidades no previstas al elaborar el presupuesto.
- En la década de los 60 se desarrolló en EE.UU. la técnica del marketing. Eran tiempos de demanda creciente y se desarrollaron herramientas para preverla con el principal objetivo de planificar la producción de gamas estrechas de productos estandarizados.
- Desde la mitad de la década de los 70 hasta la actualidad, hemos asistido al protagonismo de la estrategia con varias connotaciones. Al comienzo de este periodo, la estrategia era cuidadosamente planificada por especialistas internos y/o externos (**planificación estratégica**) sin la participación de los cuadros directivos. Al final de la década de los 80, la impredecibilidad de la evolución de los entornos hace más difícil tomar decisiones estratégicas eficaces y se impone la **dirección estratégica** para aprovechar las oportunidades del mercado y desarrollar ventajas competitivas duraderas.
- Las empresas reconocidas como líderes en gestión están viendo que, siendo aún importante disponer de unas directrices estratégicas, la ventaja competitiva es más duradera si está basada en procesos operativos y de gestión a través de los cuales se implementan. (Pérez, 2012, pg.37)

2.2.2.2. Pasos para la implementación.

Según los autores Agudelo y Escobar (2010) para adquirir el dominio, conocimiento y habilidad en la aplicación de los elementos básicos de la gestión por procesos, lo fundamental es:

- Análisis de los procesos: Se sostiene que lo principal es diseñar procesos eficaces, a través de un correcto mapeo que es el medio para poder llegar a un lugar que es el control efectivo de tus procesos para poderlos mejorar y llevarlos a un nivel de desempeño mucho más alto. Los responsables directos, dueños de proceso, serán los encargados de definir los productos y servicios que esperan los clientes de su(s) proceso(s). Un nivel de calidad y condiciones de entrega óptimos permitirán asegurar el cumplimiento de sus requerimientos; por ello los indicadores permitirán medir los logros de los mismos.
- Método de la solución de problemas: Un problema es una causa desconocida y requiere ser planteada, estructurada y analizada para poder identificar los elementos que incidieron en determinado tiempo y/o espacio para poder llegar a una solución. Por ello los responsables de los procesos serán los que identifiquen las causas que originan las fallas en los procesos y determinen la metodología que se requiera utilizar para lograr un mejor resultado. Cabe señalar que lo que está mal hay que corregirlo, lo que está bien habrá que mejorarlo y lo que no existe se tendrá que incorporar. Buscamos problemas porque necesitamos competencias (nos aportan).
- Trabajo con disciplina: Se requiere de un trabajo en equipo, en el que todos se direccionen a un objetivo organizacional. Por ello a nuestro personal debemos capacitarlos y formarlos, para que puedan potenciar su conocimiento de la operación de sus actividades, no es enseñarles hacer su trabajo sino darles herramientas que se actualicen en las buenas prácticas. El objetivo no es trabajar más sino trabajar mejor. Las personas deben conocer todas las interrelacionadas de los procesos buscando siempre la satisfacción del cliente a lo largo de la cadena de valor. (pg.22)

Ostroff (1999), citado por Agudelo & Escobar (2010), en su libro la Organización horizontal propone los siguientes pasos para la construcción de una organización por procesos.

En la primera fase (método descendente): Se debe establecer el rumbo de la organización, dónde y cómo va a competir, para ello se debe proyectar la estrategia de los directivos en la operación de sus organizaciones de manera controlada y efectiva. La estrategia tradicional es satisfacer al cliente de la manera más costo-efectiva. Se inicia determinando cuál es la razón de ser: visión y misión, estos dos direccionadores estratégicos determinan cómo establecer la propuesta de valor de la organización, aquello que le va a ofrecer al cliente y por lo cual esté

dispuesto a pagar. La definición de la propuesta de valor es la base para la construcción de la organización, ya que a partir de ella nace la cadena de valor que es un conjunto de procesos misionales que producto de su interrelación permite lograr la satisfacción del cliente.

En la segunda fase: se deben rediseñar los procesos con funciones interrelacionadas para determinar cómo hacer lo que hay que hacer. Se debe definir cada uno de los procesos componentes de la cadena de valor, asimismo de sus objetivos y alcances. La interacción de dichos procesos debe lograr que fluyan de manera óptima las actividades del proveedor hasta el cliente. Por otro lado, se debe asegurar el cumplimiento de los objetivos, monitorear los tiempos de ejecución de las actividades y su eficiencia, medir los niveles de calidad de los productos o servicios entregados y asegurar que todo el flujo de actividades se desarrolle en las condiciones y responsabilidades a la que está condicionada.

En la tercera fase: Dentro de la gestión por procesos los roles y responsabilidades representan un factor importante ya que las competencias y el grado de cumplimiento del desempeño de los procesos son asignados a personas u equipos, donde se determinan las líneas de comunicación a lo largo de la organización. Cabe señalar que en la gestión por procesos no definimos personas sino roles, se requiere de personas que cubran ese rol. Para ello, se debe propiciar que la organización logre los resultados por medio de la formación, por tanto, hay que formar a las personas en métodos de solución de problemas y mejoramiento de los procesos. Crear e interiorizar una cultura de mejora continua a lo largo de la empresa.

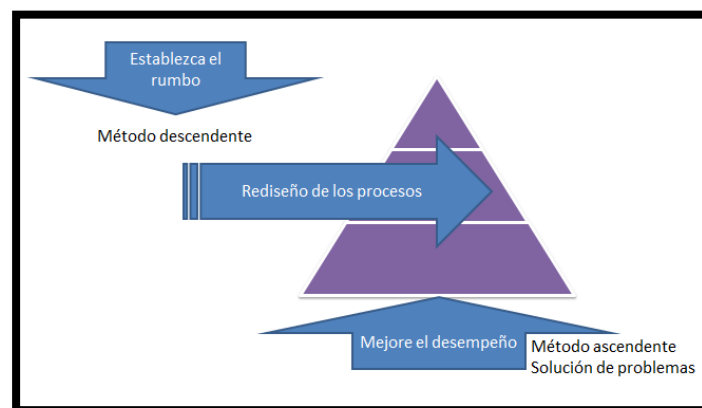


Figura 4. Triángulo de transformación. Organizaciones horizontales. Adaptado de Ostroff, 1999).

2.2.2.3. Beneficios

La gestión por procesos permite lo siguiente:

- Eliminar las causas fundamentales de los problemas
- Garantizar que los procesos de la empresa sean gerenciados donde se ejecutan
- Eliminar el trabajo innecesario, es decir, el que no genera beneficios para el cliente final, el que no agrega valor y, por tanto, el comprador o usuario no está dispuesto a pagar por él.
- Mantener los niveles alcanzados y mejorar.
- Posibilitar que la alta dirección disponga de más tiempo para pensar en el futuro y en el mercado de la empresa. La gerencia no debe hacer las cosas, debe crear las condiciones propias de direccionamiento y actitud de trabajo en equipo para que los demás hagan las cosas.
- En general la gestión por procesos permite alcanzar los planteamientos determinados por la propuesta de la organización por procesos. (Agudelo y Escobar, 2010, pg. 21).

2.2.3. Lean

Lean es una filosofía que está enfocado a identificar, cuantificar y eliminar el desperdicio de los procesos de una organización, con la finalidad de lograr procesos efectivos, que sean adaptables, eficientes y flexibles.

Rajadell y Sánchez (2010) definen lean como: “La persecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio, entendiendo como desperdicio o despilfarro todas aquellas acciones que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar” (p. 2).

Asimismo, señala que los pilares del lean son los siguientes:

- La filosofía de la mejora continua: el concepto kaizen.
- Control total de la calidad: calidad que se garantiza para todas las actividades.
- El just in time.

2.2.3.1. Value Stream Mapping (VSM)

Es la diagramación de los procesos a lo largo de su cadena de valor, que transforman materiales e información en valor a quien las recibe. Busca identificar desperdicios para evitar los retrasos, demoras, inventarios; a través del control y medición

Galgano (2002) sostiene que Value Stream (Flujo del Valor) es el conjunto de todas las acciones (ya sean con valor añadido o sin él) necesarias para llevar un producto a través de los dos flujos principales:

- El flujo de la producción: de la materia prima hasta las manos del cliente;
- El flujo de la planificación: del concepto hasta su lanzamiento. (p. 344)

Asimismo, expone que el Value Stream Map en su representación gráfica. Se realiza en dos fases:

- a) Seguir el producto en el Flujo del Valor en el estado actual, y anotar cada fase que implique material o información.
- b) Representar el estado futuro según se desea hacer fluir el valor, acabando con la muda del estado actual. (p. 344)

2.2.3.2. 5S

Para Galgano (2002) las 5S, método definido como «orden y limpieza», es decir dirigido a poner en orden el puesto de trabajo (sección, cadenas, oficinas), son el punto de partida operativo para cualquier empresa que quiera implementar con éxito el Sistema de Producción de Toyota (TPS). El nombre «5S», deriva de las iniciales de cinco palabras japonesas, seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke, que indican las cinco fases de implementación de un programa 5S. (p. 354)

El objetivo de esta técnica es generar procesos y puestos de trabajos productivos por medio de la selección, el orden y la limpieza; con la finalidad de identificar el desperdicio para su posterior eliminación. Esta técnica es considerada como el punto de partida para darle orden al proceso y luego poder eliminar los desperdicios raíz que se encuentran en la organización.

2.2.3.3. Kaizen

Masaaki Imai en su libro “La clave de la ventaja competitiva japonesa” (1989) la define como uno de los pilares fundamentales sobre los que se asienta la calidad total. Procede del término japonés que se conoce como KAIZEN, Masaaki resalta que se refiere a un mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto a los gerentes como a trabajadores. La filosofía

KAIZEN supone que nuestra forma de vida, se nuestra vida de trabajo, vida social o familiar merece ser mejorada de manera constante.

Cuatrecasas (2010) sostiene que la mejora continua se puede plantear y gestionar a través del ciclo Deming o su versión mejorada, el ciclo PDCA. Para llevarlo a cabo se pueden utilizar una serie de herramientas de la calidad que usualmente se emplean para la identificación y resolución de problemas, así como el análisis de las causas y la aportación de soluciones para lograr la mejora continua.

2.2.4. Balanced Scorecard (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI)

Kaplan y Norton (2000) sostiene que el cuadro de Mando Integral conserva la medición financiera como un resumen crítico de la actuación gerencial, pero realiza un conjunto de mediciones más generales e integradas, que vinculan al cliente actual, los procesos internos, los empleados y la actuación de los sistemas con el éxito financiero a largo plazo. (p. 34)

Asimismo, señalan que El balanced Scorecard es una herramienta que permite traducir la estrategia corporativa en una serie de objetivos organizacionales, y estos a su vez en objetivos específicos que son controlados por medio de indicadores financieros y no financieros.

Kaplan y Norton (2000) explican que los objetivos e indicadores son planteados a partir de cuatro perspectivas equilibradas: Finanzas, Clientes, Procesos internos y Formación y crecimiento. Las cuatro perspectivas permiten un equilibrio entre los objetivos de corto y largo plazo, entre los resultados deseados y los inductores de actuación de esos resultados, y entre las medidas objetivas, más duras, y las más suaves y subjetivas. (p. 39)

El CMI propone una estructura de comunicación de la misión y estrategia implantada, también proporciona los elementos importantes del éxito o fracaso de la estrategia, y además involucra el conocimiento y capacidades de todo el personal para poder alcanzar las metas planteadas de los objetivos.

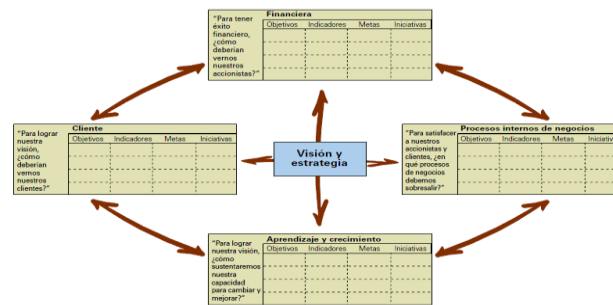


Figura 5. El Cuadro de Mando Integral, adaptado de Kaplan y Norton (2000).

2.2.4.1. Perspectiva Financiera

Kaplan y Norton (2000) explican que el CMI retiene la perspectiva financiera, ya que los indicadores financieros son valiosos para resumir las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que se hayan realizado. Las medidas de actuación financiera indican si la estrategia de una empresa, su puesta en práctica y ejecución, están contribuyendo a la mejora del mínimo aceptable. Los objetivos financieros acostumbran a relacionarse con la rentabilidad. (p. 39)

2.2.4.2. Perspectiva del cliente

Kaplan y Norton (2000) sostienen que en esta perspectiva los directores buscan identificar mercados y clientes en los que competirá su negocio. Los indicadores que resaltan en dicha perspectiva son satisfacción al cliente, retención de clientes, la adquisición de nuevos clientes, la rentabilidad del cliente y la cuota de mercado en los segmentos seleccionados. Sin embargo, también se deben definir objetivos que se relacionen con el valor añadido otorgado por la empresa, resaltando su ventaja competitiva. (p. 39)

2.2.4.3. Perspectiva del Proceso Interno

Kaplan & Norton (2000) sostienen que los directivos deben identificar los procesos críticos internos en los que la empresa debe prevalecer, haciendo hincapié a la cadena de valor de la organización. Entre ellos los que tendrán mayor impacto en la satisfacción de los clientes y en la consecución de los objetivos financieros de la organización. La perspectiva de procesos internos incorpora objetivos y medidas para el ciclo de innovación (onda larga) y el ciclo de operación (onda corta) de la empresa. (p. 40)

2.2.4.4. Perspectiva de formación y crecimiento

Kaplan & Norton (2000) identifican la infraestructura base que la empresa deberá seguir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo. Señalan que la formación y crecimiento de una organización proceden de tres fuentes principales, las personas, los sistemas y los procedimientos. Los objetivos plasmados en esta perspectiva actuarán de manera transversal a lo largo del mapa estratégico y mostrarán un efecto de causalidad en la consecución de los objetivos anteriormente explicados. (p. 42)

2.2.5. Competitividad

Haque (1995) y Kunkoro (2002), citados por Pino et al., 2011, definen: “la competitividad como la capacidad de incrementar constantemente la productividad” (p. 191).

Porter (1990) señala que definición apropiada de competitividad es la productividad. El único sustento de la competitividad es la productividad; que es la capacidad con que se usan los recursos. Principalmente el capital y el trabajo determinan la competitividad y para algunos autores es el único concepto válido de la competitividad. La productividad depende tanto del valor de los productos y servicios (diferenciación y calidad), como de la eficiencia con la que son producidos.

Por otro lado, Pino et al., (2011) define a la competitividad como la capacidad para suministrar con éxito bienes y servicios al mercado. Lo más importante, en esta definición, es que el mercado y no la organización tienen el veredicto final respecto del desempeño de la empresa. La competitividad en una compañía podría mejorar, incluso, si disminuyera alguno, o algunos, de sus indicadores de productividad.

De lo citado se infiere que la competitividad es una medida de eficacia o logro de los objetivos. Suministrar con éxitos bienes y servicios al mercado presupone conocer y atender las necesidades del consumidor a un costo menor al precio transado. Resaltando a la productividad y calidad como sus elementos esenciales. Para ello, la empresa debe diseñar y gestionar procesos productivos.

2.2.5.1. Productividad

Procopenko (1989) define la productividad como la relación entre la producción obtenida en un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos.

El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema. (p. 3)

Es importante diferenciar entre productividad e intensidad de trabajo, si bien la productividad de trabajo deriva en buenos resultados en el trabajo, la intensidad refleja lo que es un incremento de trabajo (esfuerzo). Por esencia la productividad busca trabajar de la manera más inteligente, no más dura.

Porter (2009), citado por Pino et al., (2011), sostiene que las organizaciones compiten para incrementar el valor que los consumidores otorgan a los productos que ofrecen. Por su parte, tratan de ser más eficientes en la ejecución de sus actividades. La mejora de la eficiencia y eficacia se suele asociar a la productividad, al punto en que se relaciona el incremento sostenido de la productividad como una condición necesaria para la competitividad de las organizaciones. (p. 194)

a. Eficacia

La eficacia es cumplir con los objetivos, pero en demérito con los recursos, con muchos problemas, muchos fallos, con un líder que no faculta, centraliza las decisiones, con un equipo de trabajo que depende del líder, no toman decisiones (no hay empoderamiento). Los posibles síntomas cuando una organización es solo eficaz, la gente se desgasta, tiempo extra, reprocesos, entrega a última hora, quejas del cliente, pero funcionales.

Agudelo y Escobar (2010) definen lo siguiente: “Eficacia es alcanzar el objetivo, entregar lo que se espera con la calidad requerida” (pg. 33). Una empresa es más eficaz a medida que se acerca al logro de sus objetivos, puede ser alcanzada con distintos niveles de eficiencia.

b. Eficiencia

Agudelo y Escobar (2010) afirman lo siguiente: “la eficiencia es el uso adecuado de los recursos que permitan determinar el costo adecuado del producto final” (p. 33). Puede establecerse de tres maneras diferentes:

- Hacer más producto con menos recursos
- Hacer más producto con iguales recurso
- Hacer igual producto con menos recurso

De lo expuesto se infiere que las empresas obtienen resultados de la manera costo efectivo, se basan en el control y la medición. Control estadístico de procesos, las 7 herramientas de la calidad, Six sigma, Lean, etc. permiten a la organización ser más eficiente.

c. Efectividad

Mabrieno (2015) sostiene que la efectividad se realiza a través de la planeación, prevención, planes, mejora continua, de la optimización de los recursos. Es decir, cumplir con los resultados de manera rentable, de manera permanente, de manera creciente. Cuando una organización ya aprendió de sus errores, controles y mediciones.

La gestión de procesos de negocio toma desde la eficacia, empieza a ordenar a la empresa para llevarla a la eficiencia, en la eficiencia hace hincapié en lo que es control y medición y después se va llegando a la efectividad en la que la planeación y prevención son los principales puntos para la mejora continua.

2.2.5.2. Calidad

La calidad supone que el producto o servicio deberá cumplir con las funciones y especificaciones para las que ha sido diseñado y que deberán ajustarse a las expresadas por los consumidores o clientes del mismo. La competitividad exigirá, además que todo ello se logre con rapidez y al mínimo coste, siendo así que la rapidez y bajo coste serán, con toda seguridad, requerimientos que pretenderá el consumidor del producto o servicio (Cuatrecasas, 2010, p. 17). Asimismo, resalta que la fuerte competitividad en todos los sectores exige que la calidad en los productos y servicios también aumenten para que se dinamicen en el mercado. Ello supondrá organizar y gestionar los sistemas productivos y todos los procesos de la empresa con el objetivo de asegurar la calidad e implantarla de forma correcta y adecuada.

En relación con la competitividad, Echeverri (2007) señala que una empresa es competitiva en el mercado global cuando sus productos han sido hechos pensando en el cliente, con la confiabilidad y duración especificadas garantizadas, y con un eficiente servicio de mantenimiento posventa; son aquellos productos cuyos precios corresponden a la franja de mercado estimada, los que tienen calidad certificada, los que entregan oportunamente, los que influyen innovaciones fruto del conocimiento y la tecnología y que son vendibles en el mercado.

En su implicancia con la gestión por procesos Pino et al., (2011) sostiene que la gestión por procesos es un enfoque centrado en incrementar la satisfacción de los consumidores, muy útil para mejorar la competitividad de las organizaciones. Asimismo, explica que un proceso no debe compararse con otro. Mejorar la posición competitiva de una organización debe ser resultado de políticas, estrategias y acciones coherentes entre sí.

2.3. Marco conceptual o contexto de la investigación

- **Calidad.** Conjunto de características que posee un producto o servicio; así como su capacidad de satisfacción de los requerimientos del usuario. La calidad supone que el producto o servicio deberá cumplir con las funciones y especificaciones para las que ha sido diseñado y que deberán ajustarse a las expresadas por los consumidores o clientes del mismo. (Cautrecasas, 2010, p.17)
- **Competitividad.** Haque (1995) y Kunjoro (2002) “La capacidad de crear constantemente la productividad en uso”.
- **Eficacia.** “Grado en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados” (Pérez, 2012, p.305).
- **Eficiencia.** “Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (Pérez, 2012, p.305).
- **Estrategia.** Michael Porter la define como la creación de una posición única basada en actividades sinérgicas que entreguen valor diferenciado. Por otro lado, Mintzberg la define como una dirección o una guía hacia el futuro que determina un patrón de comportamiento consistente en el tiempo.
- **Gestión.** Según la Real Academia Española, Gestión es “acción y efecto de gestionar” y gestionar es “ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo”. Para Pérez (2012): “La gestión es hacer adecuadamente las cosas previamente planificadas para conseguir los objetivos previstos” (p. 131).
- **Gestión de procesos.** Bravo (2013) la define: “Una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente” (p.31).

- **Mejora continua.** Filosofía japonesa que abarca todas las actividades del negocio, se le conceptualiza también como una estrategia de mejoramiento permanente. La mejora continua puede referirse a costos, el cumplimiento de las entregas, la seguridad y la salud ocupacional, el desarrollo de trabajadores, los proveedores, etc. (Bonilla et al., 2010, p.30)
- **Procedimiento** “Forma especificada para llevar a cabo un proceso. Más tradicionalmente, conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta” (Pérez, 2012, p.306).
- **Proceso.** “Conjunto de actividades que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en bienes o servicios capaces de satisfacer expectativas de distintas partes interesadas: clientes externos, clientes internos, accionistas, comunidad, etc” (Bonilla et al., 2010, p.26).
- **Satisfacción del cliente.** “Debe entenderse como la relación entre la calidad del servicio o producto, percibida por el cliente, y las expectativas del cliente” (Bonilla et al., 2010, p.31).
- **Servicio automotriz.** El servicio automotriz hace referencia a todo tipo de trabajo que se requiera para lograr el correcto funcionamiento del vehículo.
- **Taller automotriz.** Son aquellos establecimientos industriales en los que se efectúen operaciones encaminadas a la restitución de las condiciones normales del estado y funcionamiento de vehículos automóviles o de equipos y componentes de los mismos.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos mejorará el nivel de competitividad de una empresa automotriz.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de satisfacción en calidad de los servicios automotriz.
- La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficiencia de una empresa automotriz.
- La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficacia de una empresa automotriz.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

3.1.1. Diseño (Experimental o no experimental, transversal, longitudinal)

La investigación en estudio es de diseño experimental con sub nivel cuasi-experimental. Se determina que es experimental porque busca medir el efecto que la variable independiente (gestión basada en procesos) tiene en la variable dependiente (competitividad). Hernández (2010) señala: “Un experimento se lleva a cabo para analizar si una o más variables independiente afectan a una o más variables dependientes y por qué lo hacen” (p.122). Por otro lado, Valderrama (2015) afirma que en la investigación experimental todos toman acción y miden sus efectos.

Además, es cuasi experimental ya que se someterá la variable independiente a distintas observaciones para posteriormente comparar las mediciones realizadas antes y después de su implementación, asimismo por el grupo de análisis ya definido.

Hernández (2010) “Los diseños cuasi experimentales manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes” (p.148).

3.1.2. Tipo – Nivel (Exploratorio, Descriptivo, Correlacional, Explicativa)

La presente investigación es de tipo aplicada ya que propone mejorar la competitividad (variable dependiente) de una Pyme automotriz bajo un enfoque de gestión por procesos (variable independiente) haciendo énfasis en la aplicación de una teoría existente en una realidad concreta. Valderrama (2015) sostiene: “La investigación aplicada busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta” (p.39).

En relación a su profundidad, la investigación es de nivel explicativa ya que busca encontrar la razón por la que ocurren ciertos hechos, a través de la aplicación de herramientas en las variables determinadas. Valderrama (2015) explica que la investigación explicativa está dirigida a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables (p.173).

3.1.3. Enfoque (Cualitativo, cuantitativo y/o mixto)

Es de enfoque cuantitativo ya que se usa una recolección de datos para probar una hipótesis. Galeano (2004) sostiene que los estudios de corte cuantitativo pretenden la explicación de una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva. Asimismo, señala que busca la exactitud de las mediciones o indicadores sociales con el fin de generalizar sus resultados a poblaciones o situaciones amplias.

3.2. Población y muestra (Probabilística o no Probabilística)

3.2.1. Unidad de análisis

Valderrama (2015) afirma: “Son un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados” (p.182). Mientras que Hernández (2010) sostiene que se centra en “qué o quiénes”, es decir en los participantes, objetos, sucesos o comunidades de estudio (las unidades de estudio), lo cual depende del planteamiento de la investigación y de los alcances del estudio.

La presente investigación tomará como unidad de análisis los distintos servicios automotrices, siendo considerados las principales salidas de la empresa.

3.2.2. Población

La población para el presente trabajo serán los servicios de mantenimiento automotriz realizados durante 90 días. Según Valderrama (2015): “la población es el conjunto de la totalidad de las medidas de la(s) variable(s) en estudio” (p.182).

3.2.3. Muestra

Valderrama (2015) sostiene: “la muestra es un subconjunto representativo de un universo o población” (p.184). Para el presente trabajo se define como muestra los servicios de mantenimiento automotriz realizados durante 90 días, será una muestra por conveniencia no probabilística.

3.2.4. Muestreo

Tamayo, como se citó en Valderrama, 2015, señala que el muestreo es la selección de las subpoblaciones del tamaño maestra a partir de los cuales se obtendrá los datos que servirán para comprobar la verdad o falsedad de la hipótesis y extraer inferencias acerca de la población en

estudio. (pg. 188). Para el presente trabajo de investigación no habrá muestreo ya que se consideró que la muestra será igual a la población.

3.2.5. Criterio de inclusión y exclusión

La muestra determinada por 90 días de la empresa automotriz en estudio se tiene como criterio de inclusión los días laborables y a todo el personal del taller, que está conformado por 25 personas, y así mismo como criterio de exclusión los días no laborables del mismo

3.3. Metodología de la implementación de la solución

Para el presente estudio la metodología de implementación se basó en 03 etapas, cada una de ellas describe las actividades a realizar y sus respectivas herramientas de análisis para su desarrollo.

Diagnóstico inicial

- Análisis del diagnóstico preliminar de la empresa en estudio
- Utilización de herramientas de calidad
- Análisis pre-test de los indicadores de la investigación

Gestión estratégica

- Análisis del ambiente interno y externo de la empresa
- Elaborará un mapa estratégico que permita comunicar la estrategia
- Se realizará un Balanced Scorecard para plasmar al modelo de gestión basado en procesos como iniciativa estratégica, parte del plan operacional de la empresa.

Gestión operacional

- Se utilizará como metodología de desarrollo el PHVA
- Se emplearán herramientas de análisis de valor agregado
- Se utilizará herramientas lean para la mejora (5S y estandarización)
- Elaboración de entregables post mejora
- Análisis post-test de los indicadores de investigación

3.4. Metodología para la medición de los resultados de la implementación

Para el presente estudio se utilizó el software SPSS para la validación de las hipótesis presentadas, con la finalidad de comprobar si el presente estudio es pertinente dentro del marco de gestión estratégica y operacional propuesto.

Para el proceso y análisis de la información obtenida se utilizó el Excel, medio que permitió suministrar y exportar datos para poder ser ordenados y filtrados de acuerdo a parámetros de análisis del proceso. Cabe señalar que se utilizaron programas de análisis de procesos con herramientas lean anexadas en Excel a través de formularios. Asimismo, la valorización mensual que nos brindará datos necesarios para hallar la eficacia, eficiencia y calidad con la finalidad de comprobar la relación con el modelo de gestión por procesos y sus herramientas de mejora en la investigación con la competitividad del taller en estudio.

Para la representación y análisis de los procesos se utilizó el Bizagi, software que nos permitió plasmar todo el proceso y a través del suministro de una serie de datos poder lograr una simulación del proceso en estudio.

Para la parte económica-financiera se utilizó el Risk Simulator, herramienta que nos permitió evaluar la viabilidad del proyecto en estudio, se pudo determinar las variables que tienen mayor impacto en el VAN del proyecto, a través de un diagrama de tornado. Por otro lado, el software, tomando una serie de interacciones, permite identificar la probabilidad de éxito del proyecto (mostrando curvas del VAN y TIR con sus respectivos niveles de riesgo).

3.5. Cronograma de actividades y presupuesto

A continuación, se presenta el cronograma para la implementación de la propuesta en estudio.

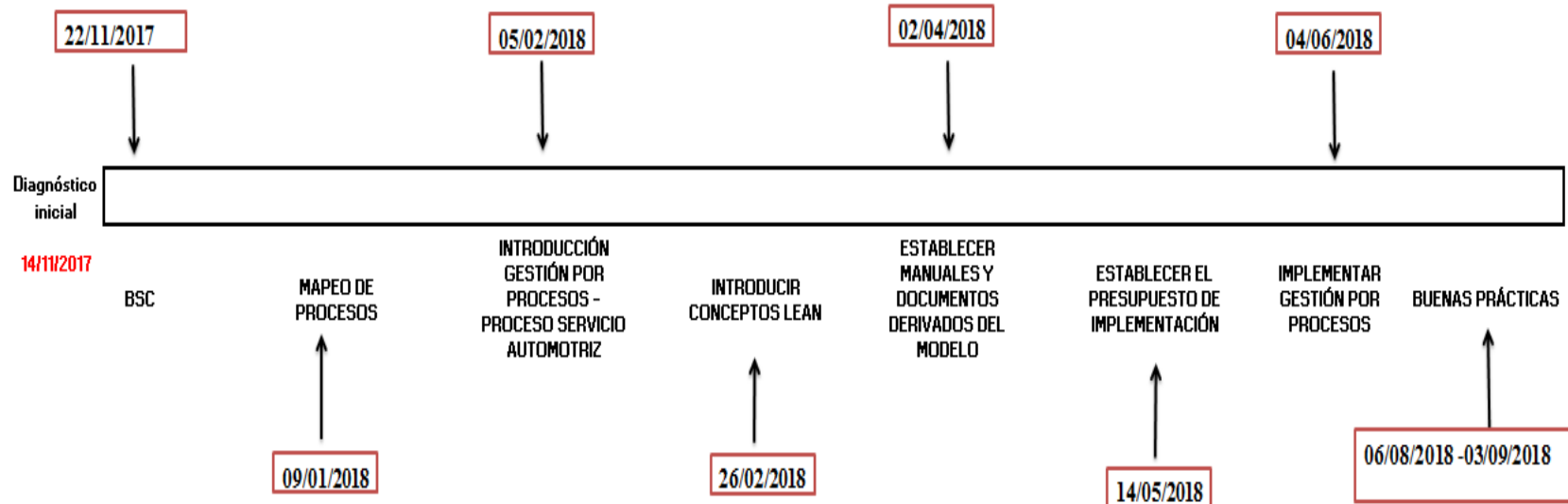
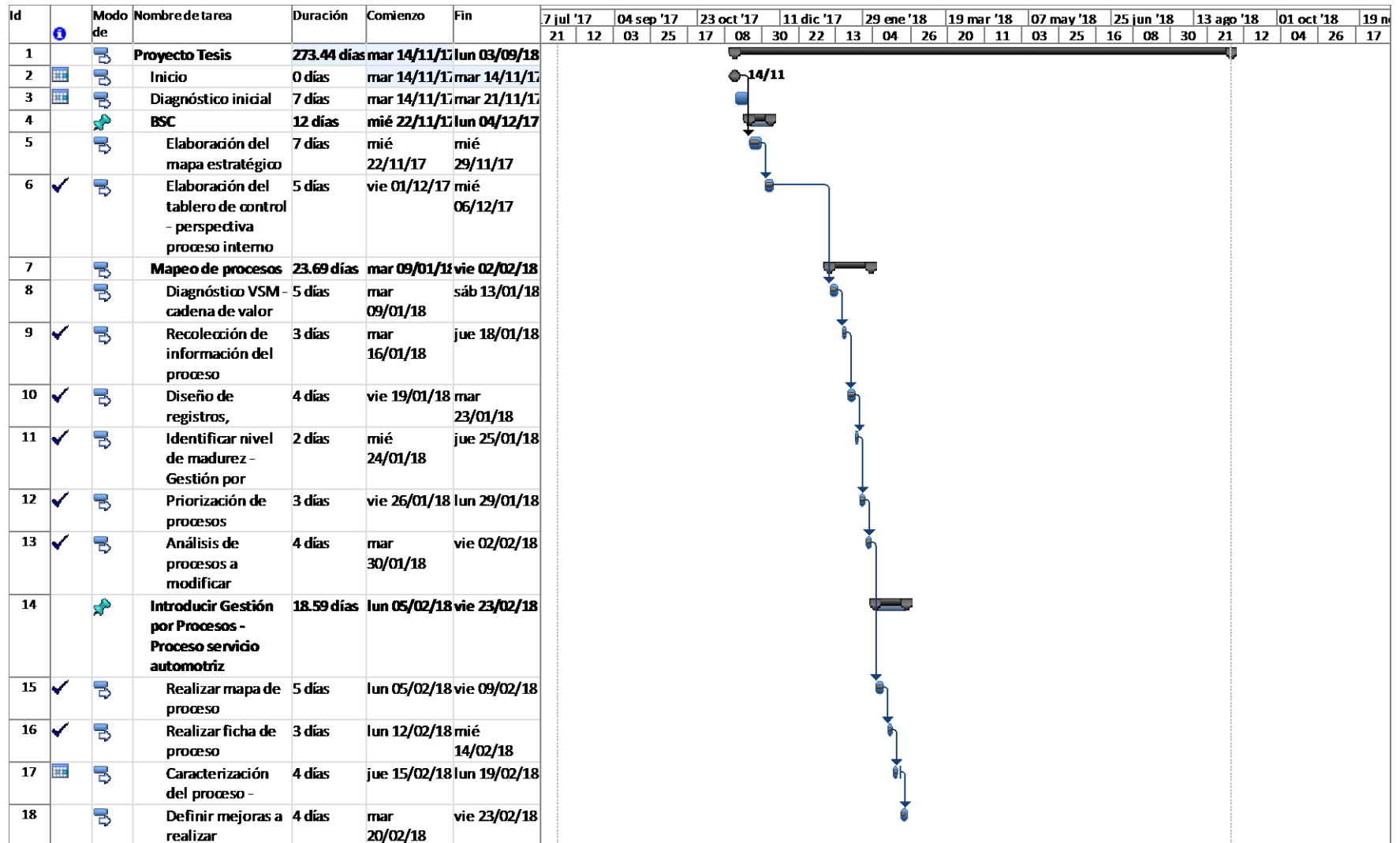


Figura 6. Cronograma

Cronograma por números de tareas



Id	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart Timeline																											
						7 jul '17	12	04 sep '17	03	25	23 oct '17	17	08	30	11 dic '17	22	13	29 ene '18	04	26	19 mar '18	20	11	07 may '18	03	25	16	08	30	13 ago '18	21	12	04
19		Introducir conceptos Lean	31.25 días	lun 26/02/18	vie 30/03/18																												
20		5S	5 días	lun 26/02/18	vie 02/03/18																												
21		Trabajo estandarizado	5 días	lun 05/03/18	vie 09/03/18																												
22		VSM futuro	5 días	lun 12/03/18	vie 16/03/18																												
23		Diseño de registros y plantillas para las	5 días	lun 19/03/18	vie 23/03/18																												
24		Recolección de información	5 días	lun 26/03/18	vie 30/03/18																												
25		Establecer manuales y documentos derivados del	31.25 días	lun 02/04/18	vie 04/05/18																												
26		Manual de organiz.	5 días	lun 02/04/18	vie 06/04/18																												
27		Manual de políticas y	5 días	lun 09/04/18	vie 13/04/18																												
28		Manual de operación de un sistema de gestión por	5 días	lun 16/04/18	vie 20/04/18																												
29		Manual de objetivos y control KPI	5 días	lun 23/04/18	vie 27/04/18																												
30		Manual de roles y responsabilidades	5 días	lun 30/04/18	vie 04/05/18																												
31		Establecer el presupuesto de implementación	11.94 días	lun 14/05/18	vie 25/05/18																												
32		Definir costos	5 días	lun 14/05/18	vie 18/05/18																												
33		Definir equipo de implementación	5 días	lun 21/05/18	vie 25/05/18																												
34	✓	Definir lista de entregables a presentar	1 día	vie 25/05/18	vie 25/05/18																												

[illegible]

Presupuesto

La inversión requerida se ha elaborado tomando como referencia cotizaciones de distintas consultoras con experiencia en la metodología propuesta. Se ha subdividido la inversión en tres puntos, entre ellos, el sistema de control interno, sistema de indicadores y eventos kaizen. Cabe señalar que en cada punto se hace énfasis a las personas, materiales y equipos que se requerirán para la ejecución de la propuesta en estudio.

Tabla 2

Presupuesto

COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE CONTROL INTERNO	
Tiempo de duración de la planificación e implementación	20 días
PERSONAS	Total
Consultor Junior (Elaboración de manuales)	S/. 1,500.00
Costo del consultor Senior + costo revisión anual de entregables	S/. 3,500.00
Costo Gerente de Taller	S/. 583.20
Costo Jefe de Patio	S/. 416.80
Costo Jefe Administrativo	S/. 416.80
MATERIALES Y EQUIPOS	
Materiales de oficina y otros	S/. 1,000.00
*Uso de equipos personales del consultor y habilitar máquinas de taller	
INFRAESTRUCTURAS Y OTROS	
* Se utilizará la infraestructura del taller	
* Se utilizará el ambiente del taller	
Gastos de energía (Luz, agua , etc)	S/. 300.00
TOTAL	S/. 7,716.80

COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE INDICADORES

Tiempo de duración de la planificación e implementación	15 días	
PERSONAS		Total
Consultor Junior (Participación en la Elaboración de cuadro de mando y manual de indicadores)		S/. 1,500.00
Costo del consultor Senior (capacitación - Enfoque estratégico y operacional basado en procesos)		S/. 3,500.00
Costo Gerente de Taller		S/. 437.40
Costo Jefe de Patio		S/. 309.60
Costo Jefe Administrativo		S/. 309.60

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales de oficina y otros	S/. 500.00
*Uso de equipos personales del consultor y habilitar máquinas de taller	

INFRAESTRUCTURAS Y OTROS

* Se utilizará la infraestructura del taller	
* Se utilizará el ambiente del taller	
Gastos de energía (Luz, agua , etc)	S/. 300.00

TOTAL S/. 6,856.60

COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL EVENTOS KAIZEN (5S Y ESTANDARIZACIÓN)

Tiempo de ejecución e implementación	3 meses	
PERSONAS		Total trimestral
Costo Gerente de Taller (capacitación - 20 horas)		S/. 171.38
Costo Jefe de Patio (capacitación - 20 horas)		S/. 114.62
Costo de técnicos (capacitación - 20 horas)		S/. 714.78
Costo del capacitador (Consultor senior)		S/. 3,500.00

MATERIALES Y EQUIPOS	
Materiales de oficina y otros	S/. 2,000.00
* Equipos requeridos (Ver cuadro detalle equipos – Tabla 56)	S/. 38,080.00

INFRAESTRUCTURAS Y OTROS	
* Se utilizará la infraestructura del taller	
* Se utilizará el ambiente del taller	
Gastos de energía (Luz, agua , etc.)	S/. 2,800.00

Nota: La implementación de las tanto de las 5s y estandarización se realizarán de manera paralela. Cabe señalar que serán las 3S las que tomaran 03 meses para su implementación, asimismo las otras 2S serán de monitoreo a lo largo del proyecto.

TOTAL S/. 47,380.78

Cuadro resumen de la inversión requerida

Tabla 3

Costo total - Gestión por procesos

CUADRO RESUMEN - PRESUPUESTO TOTAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS	
COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE CONTROL INTERNO	S/. 7,716.80
COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE INDICADORES	S/. 6,856.60
COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE EVENTOS KAIZEN (5S Y ESTANDARIZACIÓN)	S/. 47,380.78
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	S/. 61,954.18

CAPÍTULO IV: ENTORNO EMPRESARIAL

4.1. Descripción de la empresa

En el presente capítulo se analizará la situación actual de la empresa, en relación a la gestión por procesos, para lograr entender los principales puntos de la organización desde una perspectiva estratégica, entre ellos, la misión, visión y valores.

4.1.1. Reseña histórica y actividad económica

La empresa en estudio es una Pyme del sector automotriz (servicios) que viene desarrollando sus actividades en el mercado peruano desde el 2001. Es un taller mecánico automotriz multimarca, cuyo objetivo principal es ofrecer al mercado servicios automotrices de alta calidad, con el compromiso de satisfacer cualquier necesidad de índole mecánica, con la colaboración de un staff de mecánicos especialistas en las distintas ramas del sector.

La empresa opera en la ciudad de Lima, en el distrito de Santiago de Surco. Sus ventas anuales son de 2 a 2.5 millones de soles a logre los resultados por medio de la formación anuales, de esa cantidad la mayor proporción se genera por trabajos de mantenimiento, reparación y planchado-pintura. La empresa a lo largo de los años ha ido creciendo, logrando en la actualidad atender no solo a clientes particulares sino también a flotas vehiculares de diversas empresas. Alcanzar los objetivos trazados es tarea diaria de la empresa, trabaja con el compromiso de ofrecer un buen servicio a sus clientes, realizando todas sus actividades basándose en la productividad y transparencia.

4.1.2. Descripción de la organización

4.1.2.1. Organigrama

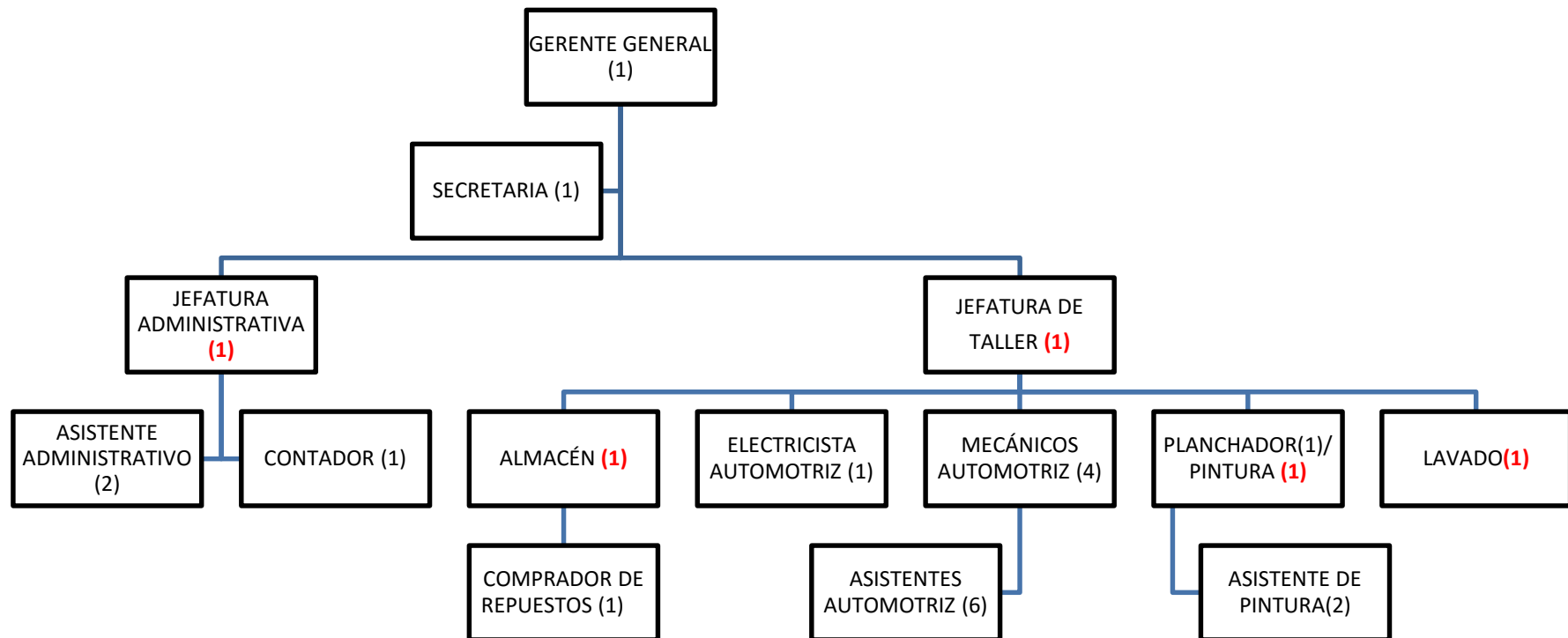


Figura 7. Organigrama organizacional

El organigrama plasmado indicada cómo la estructura organizacional opera, el enfoque basado en procesos buscará proponer un modelo más ágil en el que resalte el trayecto del valor a nivel de toda la operación.

4.1.3. Datos generales estratégicos de la empresa

4.1.3.1. Visión, Misión y valores o principios

a. Misión (2017)

Nos enfocamos en la industria automotriz, buscamos brindar soluciones profesionales a las incidencias mecánicas surgidas en los vehículos de nuestros clientes individuales y corporativos, a través de diversos servicios automotrices que aseguren la calidad y confiabilidad en sus vehículos. Contamos con soporte técnico actualizado, con personal preparado y especializado en las diversas ramas automotrices. Somos una organización motivada y de reto constante orientada a cumplir las expectativas de nuestros clientes y así poder obtener beneficios para la empresa y trabajadores.

b. Visión (2017)

Ser una empresa reconocida por la alta calidad en el servicio automotriz efectuado, con talento humano capacitado, orientado al trabajo en equipo y brindando servicios de calidad; a través de una atención personalizada con nuevas tendencias automotrices en tecnología y desarrollo que permitan satisfacer cada requerimiento de nuestro cliente de manera efectiva y genere responsabilidad ambiental que nos permita alcanzar una rentabilidad del 15% en los próximos cinco años.

c. Valores

- Clientes y proveedores

Mantener una atención personalizada con todos nuestros clientes y proveedores, atendiendo cada requerimiento de forma correcta y oportuna, generando retroalimentación para asegurar la confiabilidad y estándares que establezcan relaciones a largo plazo.

- Trabajo en equipo

Nuestro personal es la clave fundamental para el sostenimiento de la empresa, a través de un ambiente motivador y capacitaciones buscamos desarrollar el potencial de nuestros trabajadores orientándolos a satisfacer todo punto de contacto con el cliente.

- Calidad

Nuestro eje primordial será ofrecer calidad en cada punto de contacto con nuestros clientes internos y externos, con la finalidad de asegurar que los servicios cumplan con todos los estándares solicitados y satisfagan sus necesidades.

- Disciplina

Se trabajará con orden y limpieza de manera transversal, generando un ambiente organizado y estructurada por puestos en el que la responsabilidad común será el levantamiento de oportunidades de mejora.

- Investigación y desarrollo

Invertiremos en recursos actualizados que permitan mejorar los estándares de calidad, incorporando nueva tecnología que agilicen nuestros procesos y optimicen nuestros servicios.

4.1.3.2. Objetivos estratégicos

La estrategia por parte de la empresa consiste en mejorar la competitividad de la empresa y expandirse a nuevos mercados, esto acompañado de una estrategia de costos bajos, debido a que, si se logran aumentar los clientes y disminuir los costos, la rentabilidad de la empresa será mayor. Eso sí, no se debe desvalorizar la calidad del servicio ofrecido.

Tabla 4

Metas, objetivos y estrategias planteadas

<u>PERSPECTIVAS</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u> <u>GENÉRICAS</u>	<u>METAS</u>
Financiera	Aumentar la rentabilidad	Aumentar ventas con clientes actuales y nuevos.	5%, logrando un crecimiento mensual de 20 mil a 40 mil soles.
		Reducir los costos de no calidad de los principales procesos	
Clientes / Mercado	Satisfacer las necesidades de clientes	Diseñar paquetes de servicio al cliente	Nivel de satisfacción de cliente mayor al 75%
Procesos internos	Mejorar los procesos y tecnología	Implementar gestión por procesos	Crecimiento en inversiones en tecnología automotriz en 30%.
	Lograr eficiencia en la administración y operaciones.		Nivel de eficiencia en 95%
Personas	Desarrollar una cultura de mejora continua.	Generar planes de capacitación para cada personal según especialidad y que estos transmitan a través de sesiones internas a todo el equipo de trabajo.	4 planes de capacitaciones al año.
	Capacitación al personal a todo nivel jerárquico.		

Nota: La presente tabla muestra las metas y objetivos estratégicos explicados por cada perspectiva del balanced scorecard. Los datos fueron obtenidos por el encargado de la empresa en estudio.

4.1.3.3. Evaluación interna y externa, FODA

Matriz FODA

La matriz FODA permite resumir los aspectos claves de un análisis del entorno de una actividad empresarial y de su capacidad estratégica.

Tabla 5

Matriz FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Amplia gama de servicios automotrices en el mercado (Mantenimiento , reparaciones y servicios de planchado y pintura)	1. Infraestructura limitada (La demanda aumenta y los espacios son menores en el taller , espacios con desmontes)
2. Trato personal con el cliente (Mantiene buena relación con sus principales clientes)	2. Bajo nivel tecnologico con equipos (Diversos marcas con distintos tipos de vehículos requiere de mayores equipos de diagnóstico)
3. Conocimiento del negocio (Más de 15 años de experiencia en el sector)	3. Publicidad Baja (bajo marketing)
4 Se cuenta con un establecimiento propio (Localizado en la zona céntrica de Surco - 700m2)	4. Falta de capacitación (Carencia un plan de capacitación para los trabajadores en nuevas tendencias automotrices y de operación)
5. Cuenta con personal motivado y gran experiencia en el rubro (Especialistas con capacidad de brindar soluciones en distintos campos automotrices)	5. Carencia de una estructura/sistema de gestión (Falta de interdependencia entre los jefes y técnicos, carencia de manuales organizacionales y de operación)
6. Asistencia técnica automotriz eficaz (Asistencia mecánica directa o servicios de auxilios y grúas)	6 Orden y limpieza (Uso del área de trabajo ineficiente , desmontes en zonas de parqueo del taller)
7. Disponibilidad de horarios de atención (Flexibilidad de horario para clientes recurrentes, recepción del vehículo antes del inicio de la hora de atención diaria)	7. Retrabajos / sobre tiempo con trabajos de reparación (Falta de un método de trabajo estándar, falta de monitoreo y control de actividades)
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1. Clientes potenciales diversos rubros (Personal de ventas de distintas empresas, vehículos de mineras o de construcción, vehículos diplomáticos, etc)	1. Competencia agresiva (concesionarios , talleres independientes)
2. Concesionarios de marcas automotrices (Concesionarios de marcas cercanas al taller en estudio)	2. Herramientas y maquinarias modernas y costosas
3. Aumento de las importaciones (Crecimiento del parque automotor en categoría Suv, Sedan, Pick up , entre otros)	3. Aparición de vehículos con nuevas tecnologías (complejos y sofisticados)
4. Tecnologías ambientales para la industria automotriz	4. Servicios tercerizados altos
5. Facilidad a repuestos nacionales e importados	5. Inestabilidad política y económica
6. Mercado de compañías de seguro	

Nota: Con la información documentada en los distintos cuadrantes del FODA, se procederá a desarrollar las matrices EFE y EFI. Los datos fueron obtenidos de la empresa en estudio.

Matriz EFE

Tabla 6

Evaluación de factores externos - EFE

FACTORES EXTERNOS CLAVE			
OPORTUNIDADES	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
1. Clientes potenciales diversos rubros (Personal de ventas de distintas empresas, vehículos de mineras o de construcción, vehículos diplomáticos, etc)	20%	4	0.80
2. Concesionarios de marcas automotrices (Concesionarios de marcas cercanas al taller en estudio)	7%	2	0.14
3. Aumento de las importaciones (Crecimiento del parque automotor en categoría Suv, Sedan, Pick up , entre otros)	10%	3	0.30
4. Tecnologías ambientales para la industria automotriz	5%	1	0.05
5. Facilidad a repuestos nacionales e importados	8%	2	0.16
Subtotal			1.45
AMENAZAS			
6. Competencia agresiva (concesionarios , talleres independientes)	20%	3	0.60
7. Herramientas y maquinarias modernas y costosas	7%	2	0.14
8. Aparición de vehículos con nuevas tecnologías (complejos y sofisticados)	10%	2	0.20
9. Servicios tercerizados altos	5%	2	0.10
10. Inestabilidad política y económica	8%	3	0.24
Subtotal			1.28
Total:		1.00	2.73

Nota: El peso ponderado total de las oportunidades es de 1.45 y está por encima del ponderado total de las amenazas es 1.28, lo cual establece que el medio ambiente es favorable a la organización.

Matriz EFI

Tabla 7

Evaluación de factores internos - EFI

FACTORES INTERNOS CLAVE			
FORTALEZAS	Ponderación	Calificación	Puntuación ponderada
1. Amplia gama de servicios al mercado	10%	4	0.40
2. Trato personal con el cliente	7%	4	0.28
3. Conocimiento del negocio	7%	3	0.21
4. Establecimiento propio	5%	3	0.15
5. Cuenta con personal motivado y gran experiencia en el rubro	5%	4	0.20
6. Asistencia técnica eficaz	10%	4	0.40
7. Disponibilidad de horarios	7%	3	0.21
Subtotal			1.85
DEBILIDADES			
8. Infraestructura limitada	5%	2	0.10
9. Bajo nivel tecnológico con equipos	6%	2	0.12
10. Publicidad Baja (bajo marketing)	5%	1	0.05
11. Poca capacitación	7%	2	0.14
12. No hay estructura/sistema de gestión	8%	2	0.16
13. Orden y limpieza (uso del área de trabajo ineficiente)	8%	2	0.16
14. Re trabajos / sobretiempo con trabajos de reparación (falta de estandarización, definición de procesos e indicadores)	10%	2	0.20
Subtotal			0.77
Total:	100%		2.78

Nota: El peso ponderado total de las fortalezas internas de la organización es favorable. Las fuerzas internas son favorables a la organización con un peso ponderado total de 1.85 contra 0.93 de las debilidades.

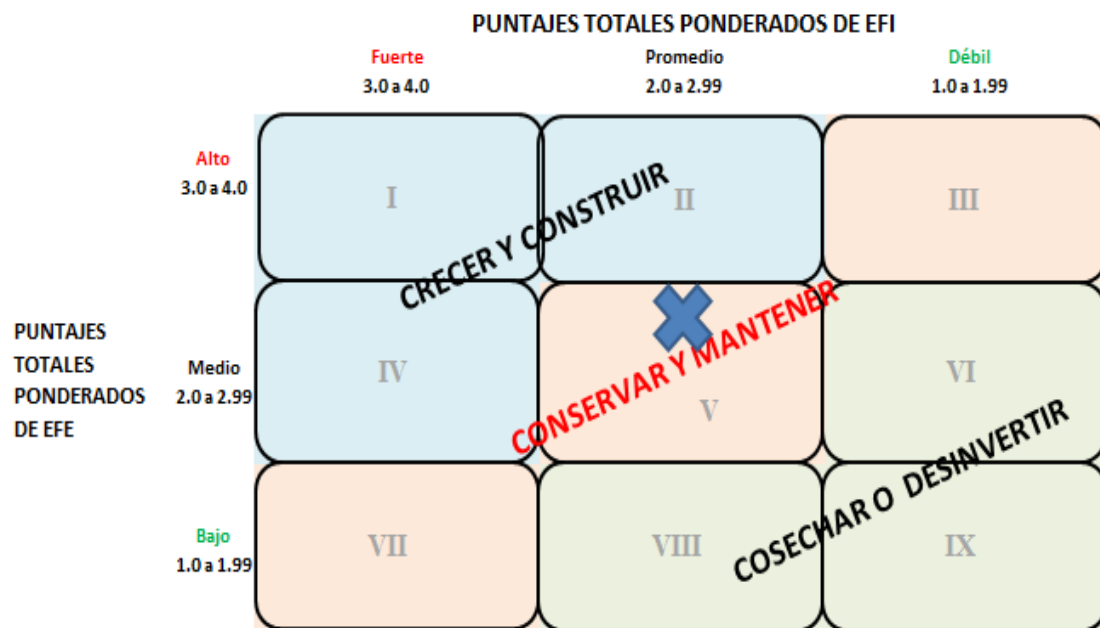
Matrices I-E y FODA cruzada

Con base en el análisis EFE y EFI realizados se busca identificar qué acciones tomar en base a nuestras estrategias. El resultado de la aplicación de la matriz IE ubica al taller en estudio en el cuadrante V, con una posición de conservar y mantenerse, esto implica que la empresa tiene una posición aceptable para operar sin dificultades; sin embargo, aún no ha llegado a un estado para realizar grandes inversiones de expansión o crecimiento, por el contrario de fortalecerse a través de estrategias que le permitan aprovechar sus oportunidades y minimizar sus factores negativos externos como internos.

Tabla 8

Matriz IE

MATRIZ INTERNA EXTERNA



Por lo consiguiente a las fortalezas se deben direccionar sus intenciones a tratar de crecer en el mercado, incrementando la participación en el mismo, orientadas y alienadas al objetivo de la organización.

Tabla 9
FODA cruzado

FODA CRUZADO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	1. Amplia gama de servicios automotrices en el mercado (Mantenimiento , reparaciones y servicios de planchado y pintura)	1. Infraestructura limitada (La demanda aumenta y los espacios son menores en el taller, espacios con desmontes)
	2. Trato personal con el cliente (Mantiene buena relación con sus principales clientes)	2. Bajo nivel tecnologico con equipos (Diversos marcas con distintos tipos de vehículos requiere de mayores equipos de diagnóstico)
	3. Conocimiento del negocio (Más de 15 años de experiencia en el sector)	3. Publicidad Baja (bajo marketing)
	4. Se cuenta con un establecimiento propio (Localizado en la zona céntrica de Surco - 700m2)	4. Falta de capacitación (Carencia un plan de capacitación para los trabajadores en nuevas tendencias automotrices y de operación)
	5. Cuenta con personal motivado y gran experiencia en el rubro (Especialistas con capacidad de brindar soluciones en distintos campos automotrices)	5. Carencia de estructura/sistema de gestión (Falta de interdependencia entre los jefes y técnicos, carencia de manuales organizacionales y de operación)
	6. Asistencia técnica automotriz eficaz (Asistencia mecánica directa o servicios de auxilios y grúas)	6. Orden y limpieza (Uso del área de trabajo ineficiente , desmontes en zonas de parqueo del taller)
	7. Disponibilidad de horarios de atención (Flexibilidad de horario para clientes recurrentes, recepción del vehículo antes del inicio de la hora de atención diaria)	7. Retrabajos / sobretiempo con trabajos de reparación (Falta de un método de trabajo estándar, falta de monitoreo y control de actividades)
OPORTUNIDADES	INICIATIVAS PARA ATACAR	INICIATIVAS PARA CAMBIAR - FORTALECER
1. Clientes potenciales diversos rubros (Personal de ventas de distintas empresas, vehículos de mineras o de construcción, vehículos diplomáticos, etc)	F1+F2+F3+O1: Participar en licitaciones y atender a clientes que cuenten con flotas automotrices de diversos rubros (mineras, construcción, etc)	D3+O1: Fomentar la imagen de la empresa a través de la web y redes sociales
2. Concesionarios de marcas automotrices (Concesionarios de marcas cercanas al taller en estudio)	F1+F6+O2+O6 : Formar alianzas estratégicas con algún concesionario a modo de actuar como representante de su marca.	D2+D5+D6+O1+O2: Definir una estructura de gestión con buenas prácticas que se alinee a los estándares exigidos por nuestros clientes.
3. Aumento de las importaciones (Crecimiento del parque automotor en categoría Suv, Sedan, Pick up , entre otros)	F1+F3+O2: Tercerizar servicios no core de los concesionarios (Planchado y pintura)	D2+D4+D7+O3+O4: Introducir nueva tecnología versatil en lo funcional y ambiental con la finalidad que mejore la eficiencia de las operaciones y genere una imagen de cultura ambiental en los clientes.
4. Tecnologías ambientales para la industria automotriz	F2+F3+O1+O4: Implementar las nuevas prácticas ambientales automotrices para poder atender a clientes que se identifiquen con una cultura de cuidado y prevención ambiental.	D1+O2+O3+O6: Alquilar o comprar un local a modo de estar representado por compañías de seguro o concesionarios y poder expandir el negocio.
5. Facilidad a repuestos nacionales e importados	F1+F6+O3+O5: Adquirir repuestos o insumos con gran rotación a modo de generar economías de escala.	
6. Mercado de compañías de seguro	F2+O3 Brindar soluciones prácticas y rápidas al cliente	
AMENAZAS	INICIATIVAS PARA DEFENDER	INICIATIVAS PARA REFORZAR
1. Competencia agresiva (concesionarios , talleres independientes)	F1+F3+A1: Aprovechar el "know how" para diversificar nuestros servicios y no crear dependencia del negocio de mantenimiento	D2+D4+D7+A1+A3: Brindar al personal conocimiento y herramientas para crear un mayor grado de eficiencia.
2. Herramientas y maquinarias modernas y costosas	F5+F6+A2+A3: Generar planes de capacitación para cada personal según especialidad y que estos transmitan a través de sesiones internas a todo el equipo de trabajo.	D2+A4: Regularizar las negociaciones con los servicios tercerizados para reducir los costos externos
3. Aparición de vehículos con nuevas tecnologías (complejos y sofisticados)		
4. Servicios tercerizados altos		
5. Inestabilidad política y económica		

Nota: Tomando en consideración el análisis del ambiente interno y externo (Anexo III), la matriz FODA Cruzada será el marco para definir el Plan Estratégico. A través de los distintos tipos de iniciativa, se contemplarán aquellos que se orientan a largo plazo y se plasmarán en un mapa estratégico, que, a través de perspectivas, nos permitirán comunicar la estrategia a lo largo de la organización y poder aterrizarla en cada operación.

4.2. Modelo de negocio actual (Canvas)

4.2.1. Producto y Propuesta de Valor

La empresa en estudio ofrece una amplia gama de servicios automotriz, dichos servicios están dirigidos a empresas y personas independientes. En relación a los costos por servicio, por la calidad de materiales y ubicación del local, los costos están orientados a un segmento A, B y C. La empresa brinda soluciones a cualquier tipo de falla automotriz, sin embargo, su mayor concentración se encuentra en el mantenimiento, reparación (motores y cajas) y planchado-Pintura.

El principal valor la compañía radica en la efectividad del servicio, destacando en la velocidad, calidad brindada y la accesibilidad de servicios. El cliente de un automóvil busca soluciones prácticas y oportunas, desde la recepción y atención. La empresa busca satisfacer cada requerimiento del cliente. El taller busca darle comodidad al cliente en todo momento, se encarga de pasar revisión técnica, compra de SOAT, entre otros, con el fin de realizar las actividades de papeleo u otras que demanden tiempo.

Dentro de la filosofía de trabajo del taller se encuentra la confianza, es el principal factor por la que la empresa ha mantenido relaciones a largo plazo con sus clientes.

El principal problema que tiene un cliente con vehículo es el tiempo que demanda su servicio, asimismo si se requiere de otro trabajo adicional que no es especialidad del lugar elegido se busca otra alternativa para su solución. Es por ello que el taller del presente trabajo ofrece toda clase de servicio (pintura, polarizado, Instalación de remolques o gas, grúas, etc.) lo cual permite y brinda comodidad al cliente al tener acceso a toda clase de servicio automotriz.

La empresa en estudio satisface toda solución de carácter automotriz, el cliente dispone de un servicio completo, de una atención personalizada y ágil, facilidades para recoger y dejar su vehículo en casa o trabajo, y comunicación en todo momento.

4.2.2. Segmentos de clientes

Creamos valor para dos tipos de clientes: los propietarios de vehículos particulares y flota de empresas (vehículos con pólizas otorgadas a grupos de organizaciones), buscando optimizar la operación de las empresas para que se enfoquen en su core de negocio. Cerca del 90% del total de clientes son de Lima, mientras que el restante de otras regiones.

También se enfoca en los usuarios que no disponen de tiempo para llevar su vehículo al taller debido a las reparaciones emergentes o mantenimientos preventivos que se puedan presentar;

si a esto le agregamos las malas condiciones de las vías de la capital que generan mayores desgastes en los vehículos, se contempla un amplio mercado por satisfacer en la ciudad de Lima.

Características del segmento de mercado

En Lima, durante la última década, según el Instituto Nacional de Estadística (2016), hubo incremento de vehículos de 69%, en el 2005 había aproximadamente 885 mil vehículos y en el 2015 se cerró con cerca de 1.5 millones. Cabe señalar que de este total de vehículos el 80% se concentra en autos, ST Wagon y camionetas (clientes objetivo). Según la Asociación automotriz del Perú (AAP) se espera un crecimiento en el parque automotor entre el 5% al 10% en los próximos años. Se centra en la demanda de los últimos tres años ya que en dicho periodo se centran nuestros clientes potenciales que no tienen cubrimiento de garantía por parte del fabricante.

4.2.3. Relacionamento con clientes

Propietarios de vehículos particulares

Las relaciones con los clientes de vehículos particulares se basan en estrategias de fidelización, el factor que determina la relación que se puede entablar con el propietario de un vehículo es la confianza, si el cliente percibe que el servicio efectuado fue bueno y si durante y el post proceso de ejecución hubo una comunicación y acercamiento continuo, este lo puede tomar como factor relevante ante una próxima eventualidad. Por política de la empresa, el cliente no se puede ir insatisfecho, si este asume que el servicio fue de mala calidad y se determina que es cierto, se busca darle prioridad a su solución o no se le asigna costo alguno.

Otro punto importante son los regalos que se le brinda al cliente por promociones de algún proveedor de la empresa. Por ejemplo, la aplicación de aditivos para las tolvas de camionetas, analizador de gases en épocas de verano, aplicación de sustancias en el sistema de aire acondicionado para eliminar ácaros, etc. Esto la empresa lo utiliza como factor estimulante para las ventas.

Flotas de empresas

Las relaciones con las empresas que envían sus flotas de vehículos al taller se basan en comunicaciones y visitas guiadas por personal técnico a la empresa en estudio con la finalidad de validar la calidad y flexibilidad del servicio. Ellos requieren que se cumpla con los términos

señalados en la orden de servicio, asimismo como iniciativa del taller, los vehículos pertenecientes a flotas de empresas tienen un nivel de prioridad en su recojo y despacho; es decir, el taller brinda las facilidades en condiciones de entrega y pagos del servicio. Por lo general, el taller cumple con anticipación lo acordado y envía el vehículo a la empresa señalada para agilizar la operación en el taller y evitar espacios muertos. De ver alguna eventualidad por el servicio realizado, el taller brindará solución inmediata de lo notificado.

Hoy en día, la empresa tiene una cartera de clientes fidelizada (tanto en propietarios de vehículos particulares como flotas de empresas), producto de la buena calidad de servicio ofrecido. Entre ello resalta la asistencia personal, un cliente del taller puede tener un problema, dependiendo del impacto se le dará una solución a través de un auxilio mecánico, grúa o recojo de vehículo. Son eventos básicos pero desgastantes como el arranque en frío, baja de batería u otros que urgen a los clientes de atención. El taller ante estos hechos les brinda solución sin costo alguno por ser clientes de la empresa, generando así lazos más estrechos.

4.2.4. Canales

Propietarios de vehículos particulares

Más del 60% de clientes nuevos particulares que la empresa ha obtenido en los últimos 2 años ha sido a través de la recomendación de un cliente a otro, teniendo como principal tipo de canal Propio y directo (local comercial). Dependiendo del tipo de cliente se gestionan los distintos canales de ventas, los clientes particulares, por lo general, prefieren venta directa a través del taller; es decir, se acercan de manera presencial al local. Por otro lado, este tipo de canales son los más rentables para la empresa ya que generan relaciones a largo plazo con el cliente, el gerente de la empresa cree pertinente que el cliente visite al taller ya que a partir de ahí se le conoce mucho más a profundidad. Entablar una simple conversación genera empatía que permite conocer qué es lo que realmente busca y cuál fue el propósito de llegar al local. Asimismo, los contactos se generan a través de las aseguradoras.

Flotas de empresas

Las empresas suelen tener acceso al taller a través de las llamadas telefónicas y correo electrónico producto de un servicio directo o licitación ganada. Los clientes prefieren utilizar el

canal directo a través de llamadas telefónicas y correo electrónico para comunicar su requerimiento, asimismo habrá un contacto directo con el responsable de la empresa y el taller.

Debido a que varios de estos clientes pertenecen a actividades mineras, pesqueras y de construcción, su nivel de operación es en otras regiones; por lo que es factible utilizar las video llamadas, a través de ellas, se gestionan las incidencias que puedan estar ocurriendo en un vehículo. Al igual que los clientes particulares, otro canal para la empresa son las aseguradoras, sin embargo, la empresa no se encuentra afiliada a alguna de ellas por lo que los clientes son los principales gestores para que se realice la operación.

4.2.5. Recursos claves: instalaciones, infraestructura y tecnología

Los recursos claves de la empresa están alineados a nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos. Los destacamos en los siguientes puntos:

- Físicos

Se incluyen todos los activos físicos del taller, tales como maquinarias (cargador de baterías en paralelo, traccionadora, analizador de gases, elevador, lámpara de secado, etc), las instalaciones de fabricación como el local en el que se opera. El taller depende de recursos físicos para la correcta identificación y análisis de problemas, por ello se cuenta con scanners y softwares de distintas marcas automotriz.

- Intelectuales

Como recurso intelectual se tiene a la marca, viene operando en Lima metropolitana hace 15 años generando en sus clientes confianza y calidad. Resaltamos la marca porque el taller tiene como objetivos a mediano plazo abrir nuevos locales para diversificarse. Por otro lado, se cuenta con la base de datos de clientes, considerada como información confidencial.

- Humanos

El taller cuenta con personal técnico calificado para la operación de sus procesos. Para lograr una producción óptima no solo entrena al personal focalizando sus necesidades particulares del puesto sino a lo largo de otras actividades del negocio.

- Económicos

El taller cuenta con la capacidad de solicitar financiamiento a los bancos para poder invertirlos en el taller como la compra de maquinaria / equipos u apertura de otros locales.

4.2.6. Proveedores o socios claves

La empresa en estudio ha creado alianzas para optimizar su modelo de negocio.

Empresas de servicios complementarios

Alianzas estratégicas con empresas proveedoras de servicios de grúas y auxilio mecánico. Los clientes que requieran de una asistencia o auxilio mecánico dispondrán de estos servicios las 24 horas.

Empresas tercerizadoras

Por otro lado, se han generado alianzas estratégicas con especialistas en las distintas ramas automotrices (sistemas de inyección, aire acondicionado, alineamiento, tapizado, etc), con la finalidad de proveer al cliente de cualquier servicio que su vehículo requiera y aumente su capacidad de atención; en caso el taller no sea especialista o no pueda brindar un servicio específico se subcontrata a un tercero para la solución del mismo. Esto conllevará a que el cliente identifique al taller en estudio como su centro de solución para cualquier problema automotriz.

Proveedores de repuestos/insumos

La relación con los proveedores de los principales insumos y repuestos es muy dinámica, se tienen establecidos tiempos de pago y las facilidades para priorizar la atención al taller. Estas buenas relaciones traen consigo optimización y economías de escala ya que se adquieren productos a precios muy atractivos en comparación al mercado. Tales como Volticentro, Germsa, Divemotor, MC autos, Repuestera, entre otros.

4.2.7. Procesos o actividades claves

Diagnóstico de problemas automotriz

La empresa tiene como principal actividad clave la identificación de problemas de índole automotriz para dar solución a cada problema específico por cliente.

Capacitación

Por otro lado, la modernización del parque automotor exige que los talleres automotrices también se alineen a las nuevas tendencias del mercado. Ante ello se requiere de una formación

continua, teniendo como otra actividad clave la capacitación constante; asimismo de la adecuada operación de maquinaria moderna (Scanners, vehículos eléctricos, programación en general).

4.2.8. Fuentes de ingresos actuales

La empresa basa su estructura de ingresos en base a estos tres puntos:

Venta de repuestos

El taller en estudio al ser multimarca solo tiene repuestos selectivos o insumos que se utilizan de manera general, tales como filtros, aditivos (refrigerante, aceite, etc), entre otros. Dichos repuestos son vendidos como parte del servicio o de manera independiente si el cliente lo requiere.

Servicio automotriz ofrecido

Venta de toda la gama de servicios ofrecidos para cada tipo de cliente.

Trabajos tercerizados

Para trabajos específicos, la empresa subcontrata a especialistas en la materia para que puedan dar solución a los problemas diagnosticados.

- Rectificación de motores	Diagnóstico, corrección y mantenimiento del motor (Desmontaje y montaje de motor)
- Reparación de cajas	Diagnóstico, corrección y mantenimiento de la caja (automática o mecánica). Se realiza el desmontaje y montaje de la caja
- Sistema de aire acondicionado	Servicio correctivo y preventivo para de cubrir todas las áreas del sistema de aire acondicionado. Cambio y mantenimiento de piezas.
- Sistema de inyección electrónica	Servicio integral en relación al sistema de inyección electrónica (Vehículos a gasolina).
- Sistema de escape	Servicio correctivo con la finalidad de cubrir las áreas del sistema de escape. Cambio o reparación de piezas.
- Instalaciones electrónicas	Instalaciones de equipos electrónicos en el vehículo, programación de los mismos (Radios, sensores, mini tv, faros, neblineros, etc.)
- Instalación de remolques	Instalación de remolques para mover vehículos, parrillas, porta bicicletas, entre otros.
- Reparación/cambio de chapas	Servicio de reparación o cambio de chapas del vehículo.
- Vidriería	Cambio de parabrisas delanteros o posteriores, espejos laterales, polarizado, etc.
- Suspensión, alineamiento y balanceo	Servicio preventivo y correctivo de la suspensión del vehículo. Cambio o mantenimiento de principales piezas. Posteriormente, de acuerdo al servicio efectuado en la suspensión, se realiza el alineamiento y balanceo.

4.2.9. Estructura de costos y gastos actuales

Costos basados en recursos y actividades para la operación			
Costos de repuestos y materiales	Costos indirectos por la realización de servicios	Costos fijos	Costos variables
<ul style="list-style-type: none"> - Repuestos en general - Aditivos e insumos 	<ul style="list-style-type: none"> - Electricidad - Agua - Repuestos para el mantenimiento del taller - Seguros para el realizar el trabajo en vehículos - Uniformes para los mecánicos - Materiales de oficina 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldos y salarios del personal administrativo y operativo • Energía eléctrica • Agua • Teléfono e internet • Mantenimientos de principales equipos (compresora) • Predios (Impuestos, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sueldos de los trabajadores por orden de servicio • Promociones • Servicios tercerizados

Tabla 10

Canvas

Aliados Clave <ul style="list-style-type: none">- Empresas de servicios complementarios- Empresas tercerizadoras- Proveedores de insumos y repuestos	Actividades Clave <ul style="list-style-type: none">- Diagnóstico automotriz- Solución de problema automotriz- Capacitación	Propuesta de Valor <p>El principal valor la compañía radica en la efectividad del servicio, destacando en la velocidad y calidad brindada y la accesibilidad de servicios, otorgando todo tipo de solución automotriz.</p>	Relación con el Cliente <ul style="list-style-type: none">- Fidelización (atención personalizada)- Promociones	Segmentos de Clientes <ul style="list-style-type: none">- Propietarios de vehículos particulares- Flotas de empresas
	Recursos Clave <ul style="list-style-type: none">- Físicos- Intelectuales- Humanos- Económicos		Canales <ul style="list-style-type: none">- Directo (local propio – recomendaciones)- Teléfono, video llamadas, etc.- Aseguradoras	
Estructura de Costes <ul style="list-style-type: none">- Mano de obra- Consumo de energía- Materia prima- Pago de impuestos- Pago de proveedores- Promociones			Estructura de Ingresos <ul style="list-style-type: none">- Servicio automotriz ofrecido- Venta de repuestos- Trabajos tercerizados	

4.3. Mapa de procesos actual

Para implementar la gestión por procesos es necesario identificar los procesos estratégicos, clave y de soporte de la empresa. Todo ello se plasma en el Mapa de proceso. Se clasifican como Nivel 1 ya que son los procesos centrales de toda la organización. Asimismo, permite conocer la ruta del servicio automotriz.

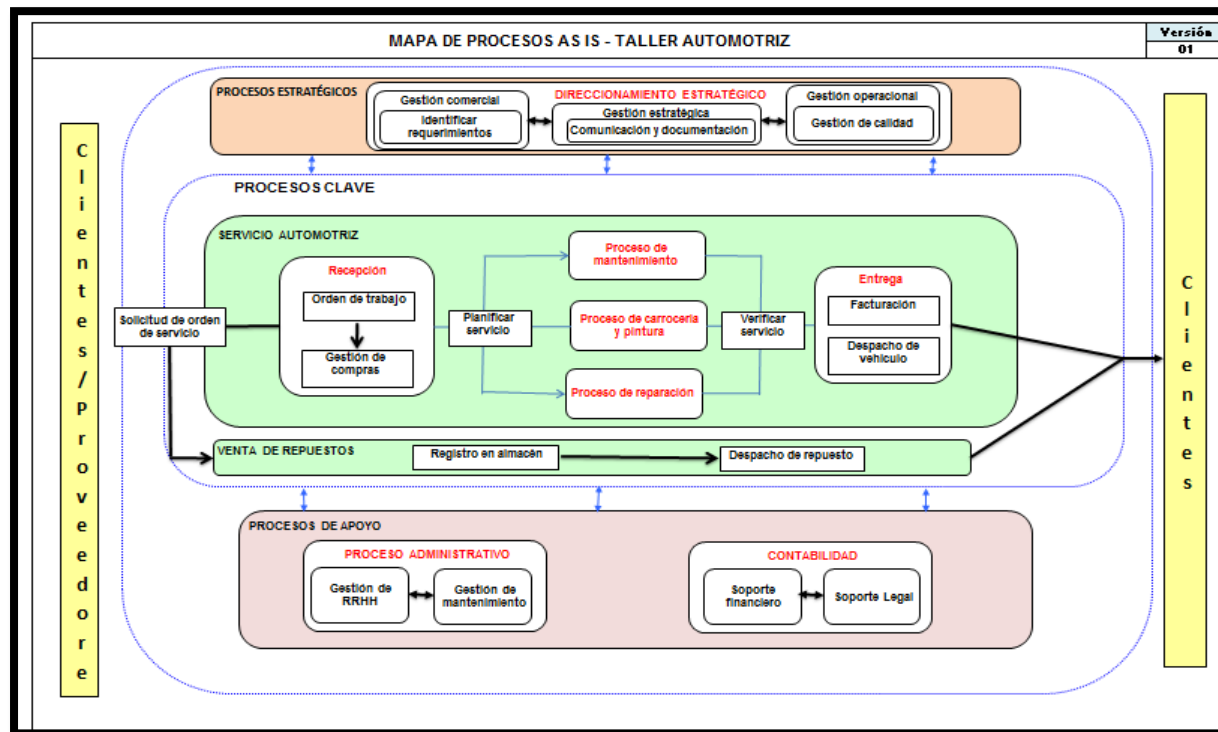


Figura 8. Mapa de procesos AS IS

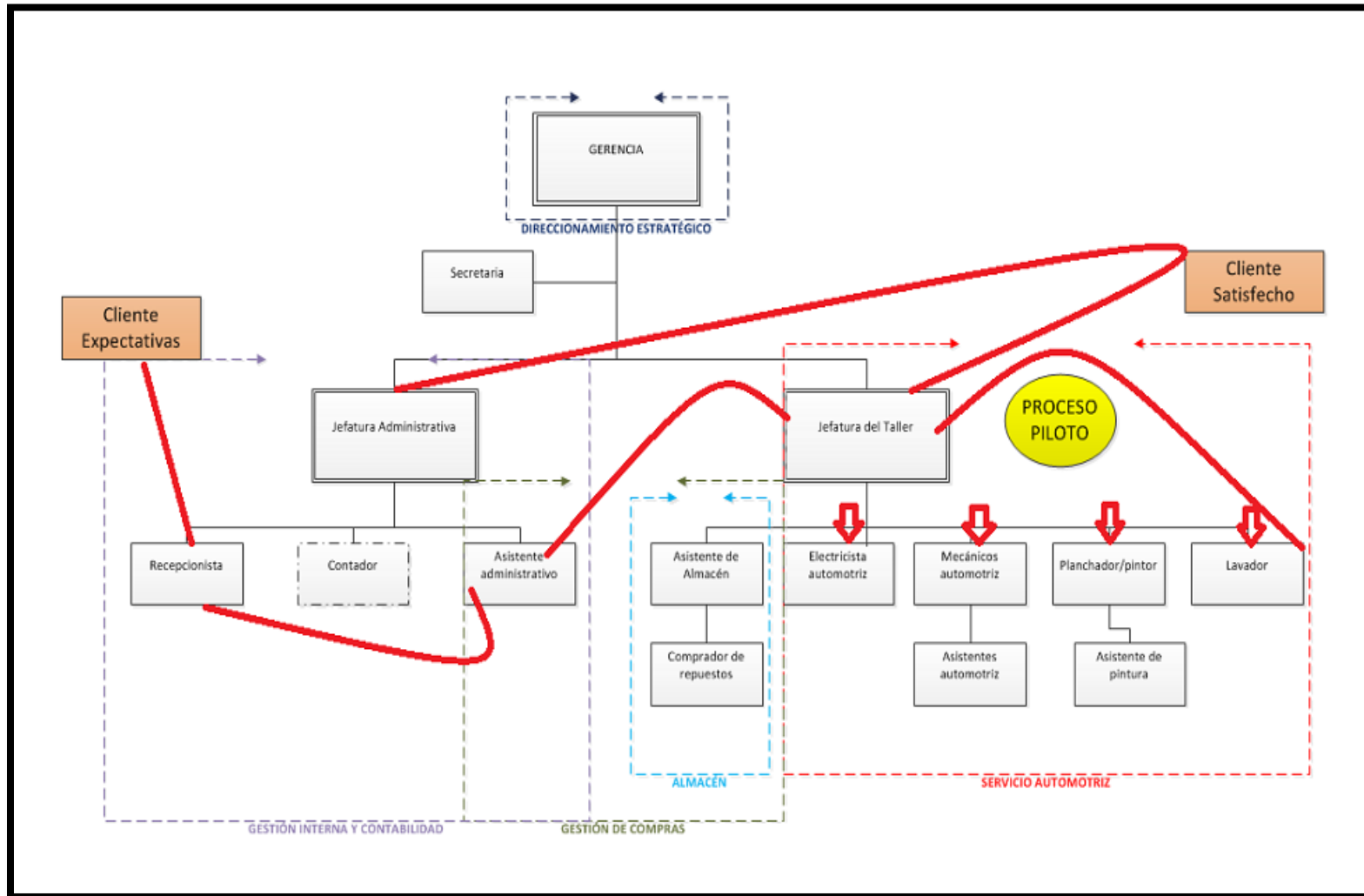


Figura 9. Ruta del servicio automotriz (organigrama)

4.3.1. Descripción de los procesos (incluir gráficos)

Como se puede apreciar en el mapa de procesos As Is (Figura 8), los procesos operativos siguen dos caminos, uno en relación al servicio y otro a la venta directa de repuestos. Recepción de vehículos, servicio mecánico automotriz y entrega de vehículos; mientras que por el otro lado tenemos la venta de repuestos

Recepción de vehículos: Proceso orientado a atender cualquier necesidad faltante al cliente, se procede a captar los requerimientos del cliente y su vehículo para su posterior análisis. Se le explica al cliente los trabajos a realizar, asimismo del tiempo y costo de su trabajo.

Servicio mecánico automotriz: Proceso que resalta los servicios realizados después de la recepción de los mismos. La realización del mismo es crítica para la satisfacción directa del cliente. Se realizan servicios tales como: mantenimiento automotriz, servicio especializado y servicio de carrocería y pintura.

Entrega de vehículos: Proceso orientado a entregar el valor percibido por el cliente en la ejecución del servicio requerido. Se explica nuevamente lo realizado en el vehículo, asimismo de alguna observación levantada para un posterior servicio.

Venta de repuestos: comercialización de repuestos mediante venta directa a clientes.

Tabla 11

Matriz de priorización de procesos operativos

PROCESOS OPERATIVOS / CRITERIO	Ingresos mensuales (Promedio S/.)	Nivel de retención de los clientes	TOTAL
	65%	35%	
SERVICIO AUTOMOTRIZ	5	5	5
VENTA DE REPUESTOS	3	3	3

Para la puntuación se tomará como referencia las siguientes valoraciones

- Valor 1: La relación entre el proceso y el criterio es débil
- Valor 3: La relación entre el proceso y el criterio es media
- Valor 5: La relación entre el proceso y el criterio es fuerte

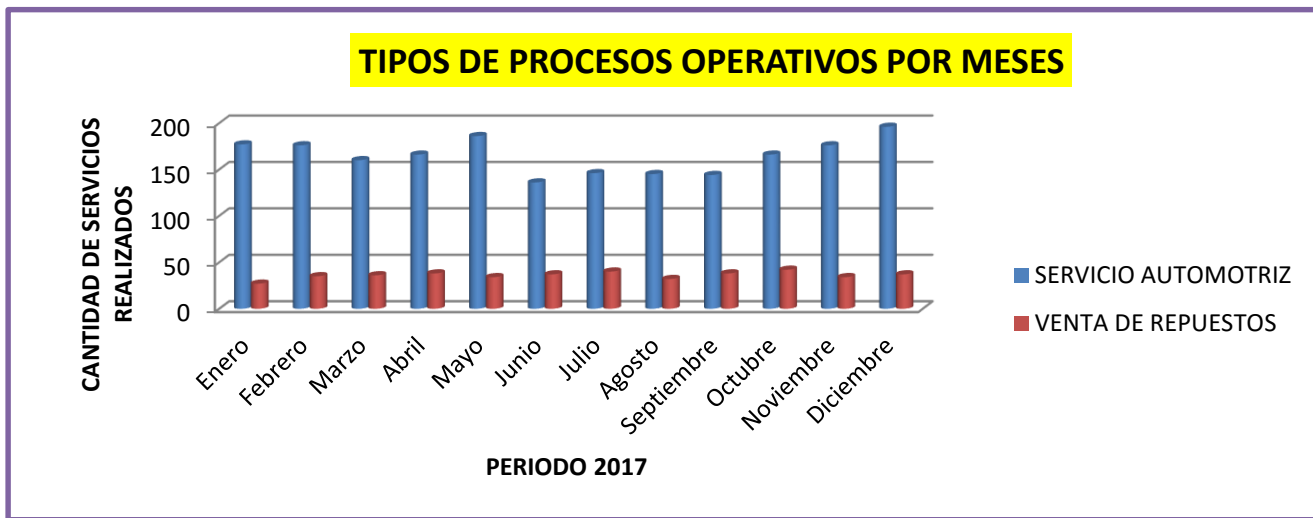


Figura 10. Cantidad de procesos operativos según periodo y tipos

La mayor concentración de trabajo en la empresa en estudio se concentra en el servicio automotriz. Asimismo, se le consideró como el proceso con mayor importancia respecto a los criterios mencionados anteriormente.

Servicio mecánico automotriz

Dentro del proceso “Servicio mecánica automotriz” están presentes 3 tipos de procesos en los que la empresa desarrolla su operación. En la siguiente figura se muestra cada uno de ellos.

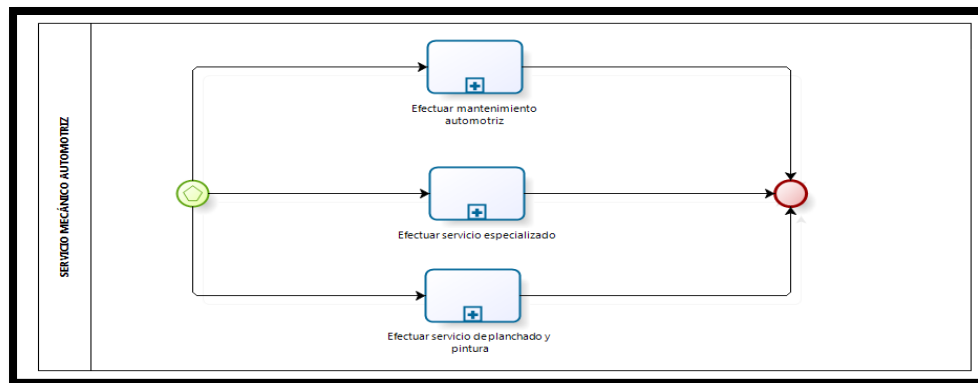


Figura 11. Flujo servicio mecánico automotriz

- **Efectuar mantenimiento automotriz:** El servicio de mantenimiento automotriz es un servicio completo que se realiza los vehículos cada tres meses, dependiendo del recorrido real del vehículo. Por lo general se utiliza el kilometraje del vehículo, cada 5,000 km o 10,000 km.

- **Efectuar servicio especializado:** Los servicios especializados se realizan en caso el vehículo requiera reparación, por algún desgaste de pieza o imprevisto que haya sufrido el cliente. Por lo general en el taller en estudio se realiza este tipo de servicios luego de un diagnóstico integral, ya que puede haber otras partes afectadas que al momento del requerimiento no se toman en cuenta.
- **Efectuar servicio de carrocería y pintura:** Los servicios de carrocería y pintura se realizan cuando los vehículos hayan sufrido algún choque, golpe y requieran de un planchado y pintado respectivo

Como se puede observar en la figura 12, la cantidad de servicios de mantenimiento en los periodos plasmados es mayor a los otros tipos de servicio automotriz. Por otro lado, al realizarse el servicio de mantenimiento se suele ejecutar el otro servicio paralelamente.

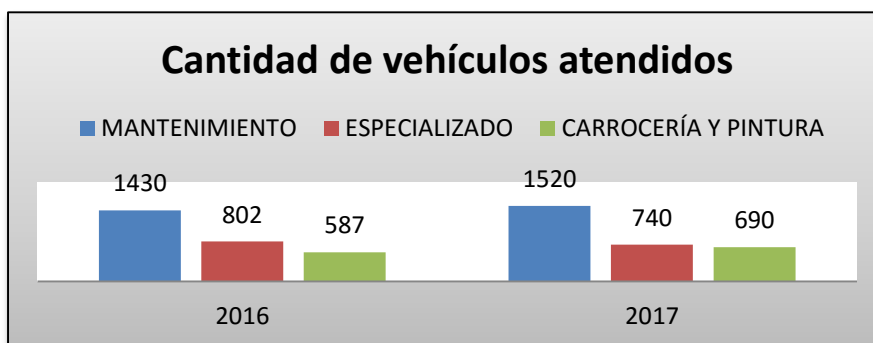
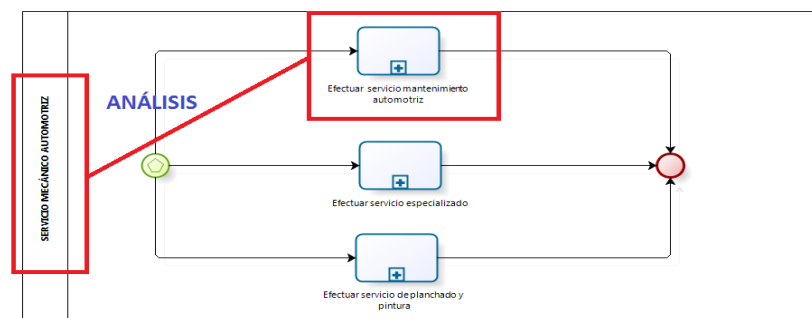


Figura 12. Cantidad de vehículos atendidos

Selección del proceso a mejorar dentro del macro proceso servicio mecánico automotriz

Se determina que el proceso Efectuar Mantenimiento Automotriz abarca más del 50% de las actividades totales de la organización, mientras que efectuar servicio especializado y carrocería y pintura el porcentaje restante.



Por lo consiguiente, se determina que el proceso a analizar será “Efectuar servicio de mantenimiento automotriz”, asimismo señalar que una mejora en dicho proceso tendrá un impacto transversal en los otros dos procesos, ya que coinciden en actividades de trabajo. El presente estudio corresponde a un proceso intermitente por las características del servicio y el nivel de experiencia y destreza que requiere el personal de operación. Krajewski y Ritzman (2000) afirman que un proceso de producción intermitente crea la flexibilidad necesaria para producir diversos artículos o servicios en cantidades significativas, la personalización es relativamente alta y el volumen de cualquier producto o servicio en particular es bajo. Asimismo, la fuerza de trabajo y equipo son flexibles. (p. 92)

4.3.1.1. Determinación de problemas y oportunidades en el proceso seleccionado

El bajo nivel de competitividad en el servicio automotriz ofrecido ha originado que el nivel de satisfacción nos permita conocer cómo percibe el cliente la operación de la empresa, asimismo para conocer a detalle las causas recurrentes que debían ser tomadas en consideración al momento de establecer las mejoras propuestas. La empresa en estudio actualmente tiene una demanda promedio mensual de 170 vehículos, siendo en su mayoría los de servicio de afinamiento. En el último año la empresa ha registrado un promedio mensual de 20 vehículos con reclamos.

Tabla 12

Tipos de reclamos

TIPOS DE RECLAMOS – Clientes van a otros talleres por servicios no competitivos
- Incumplimiento en las hora de entrega prometida (P6)
- Falla tratada mal corregida (P9)
- Falta de información oportuna / mala comunicación (P3)
- Diagnóstico erróneo (P4)
- Lavado ineficiente (P9)
- Rayones o golpes causados por el taller (P2)
- Pertenencias faltantes del cliente (P2)

Se elaboró una encuesta (Anexo II), tomando como base los principales factores de reclamos con la finalidad de identificar cuáles son los más críticos y se obtuvo lo siguiente.

Análisis de la encuesta de satisfacción al cliente

A continuación, se presentan los datos a considerar según los términos definidos en la encuesta. Se considera la puntuación mínima y máxima a obtener.

Calificación por pregunta y puntaje asignado en la encuesta

DATOS		Escala	Puntuación	
Total de clientes	50		Mínimo	Máximo
Total de preguntas	10		1	5
			50	250
Respuestas totales	500		500	2500
			20%	100%
Preguntas de encuesta		Calificación AS IS		
1. La atención al llegar al taller fue oportuna y correcta		180		
2. El ambiente del taller (limpieza y orden)		145		
3. La proporción de información en referencia al trabajo a realizarse		185		
4. Las herramientas, repuestos, equipos e insumos utilizados los considerada pertinentes para el servicio		150		
5. Considerando el costo de la mano de obra, el costo de las refacciones necesarias y la calidad del trabajo realizado, ¿Cómo califica el precio del servicio?		205		
6. Se cumple el tiempo de ejecución de servicio inicialmente planteado		140		
7. Hay retroalimentación del trabajo realizado		198		
8. Cómo calificaría el trato del personal		176		
9. Ante una disconformidad en el servicio, cómo califica el nivel de respuesta del taller		186		
10. En la escala propuesta , qué tan dispuesto estaría en recomendar el servicio automotriz en el presente taller		178		
		1743		
		70%		

En promedio la empresa ha obtenido un puntaje de 3-5 puntos en las distintas preguntas, sin embargo, las de menor puntaje y en las que se han recolectado más información han sido los puntos 2,4 y 6. La incomodidad de muchos clientes radica en el tiempo de espera al ejecutarse el servicio (mantenimiento), asimismo resalta que el taller podría mejorar su imagen; a través de un mejor orden y limpieza en patio. El nivel de satisfacción es de 70%, bajo para lo buscado por la empresa.

Se procede a evaluar qué tipos de reclamos han tenido mayor frecuencia en el taller, los datos recolectados para la lista de reclamo.

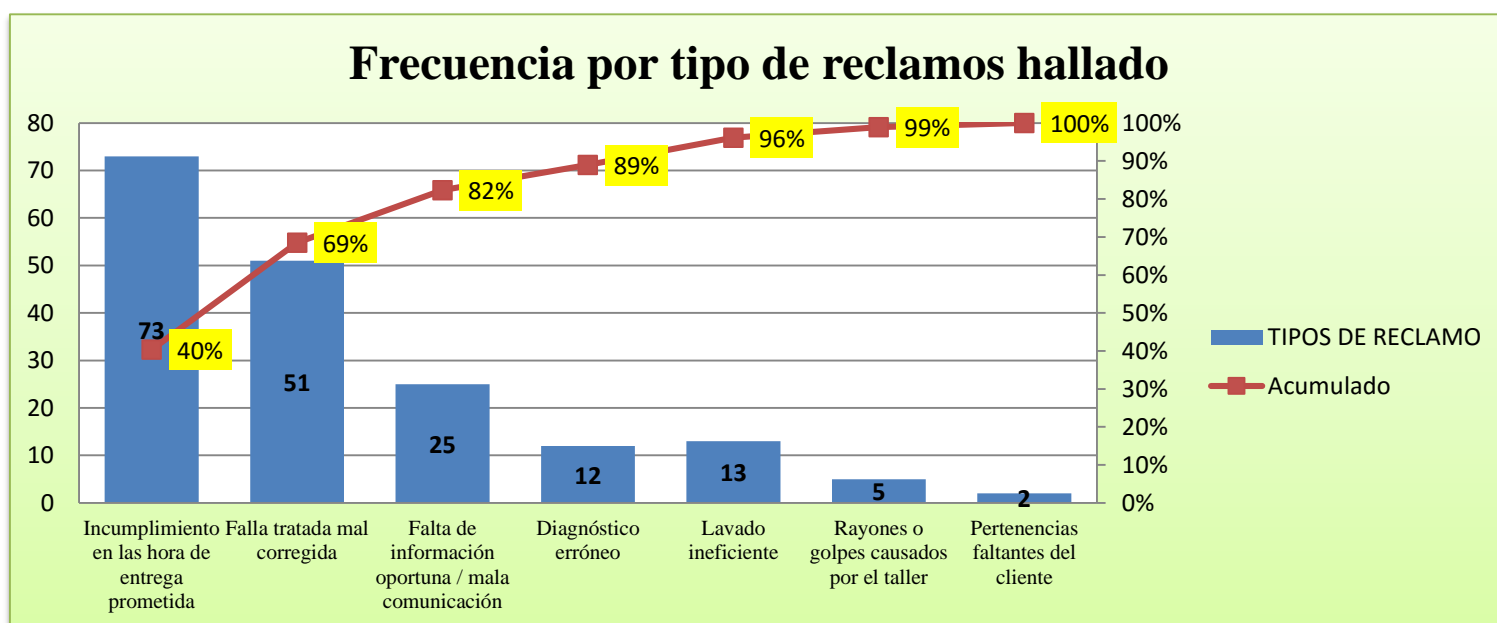


Figura 13. Pareto – Frecuencia por tipo de reclamos hallados

Cada uno de los tipos de reclamos descritos serán vinculados a un problema que permita aterrizar la insatisfacción del cliente en un proceso u actividad interna de la empresa y esta pueda ser analizada.

Tabla 13

Tipo de reclamo con problemas vinculados

TIPO DE RECLAMO	PROBLEMA VINCULADO
Incumplimiento en las hora de entrega prometida	Demora en la entrega de vehículo (tiempos muertos)
Falla tratada mal corregida	Re proceso (trabajo mal realizado)
	Mano de obra no especializada
Falta de información oportuna / mala comunicación	Demora en la atención
	Desconocimiento del negocio
Diagnóstico erróneo	Falta de equipos actualizados
	Falta de capacitación a los empleados
Lavado ineficiente	Procedimientos no estandarizados
Rayones o golpes causados por el taller	Falta de orden y limpieza
	Acumulación de merma (repuestos o insumos cambiados) que ocupan espacios que podrían ser productivos para el local
Pertenencias faltantes del cliente	Valores y políticas no definidas

Tomando en consideración los problemas vinculados identificados y la frecuencia por tipos de reclamos hallados, se procede a seleccionar los problemas que estén alienados a una mayor frecuencia en reclamos.

Tabla 14

Problemas e implicancias

N°	PROBLEMA	DESCRIPCIÓN	IMPLICANCIA
1	Demora en la entrega de vehículo (tiempos muertos)	Uno de los principales aspectos que un cliente evalúa es el tiempo de ejecución del trabajo automotriz en su vehículo, el taller durante la recepción comunica los tiempos de ejecución del servicio solicitado. En su mayoría, los tiempos no han sido correspondidos, generando insatisfacción en el cliente.	El tiempo de atención es recurrente en los negocios automotrices. - Análisis integral de las actividades del proceso de mantenimiento o reparación automotriz (Despliegue de actividades por proceso). - Estandarizar actividades para agilizar su cumplimiento.
2	Re proceso (trabajo mal realizado)	Se ejecuta el servicio automotriz, sin embargo, el cliente retorna por el mismo problema. Existen factores como el diagnóstico realizado, los repuestos utilizados (materia prima), los ajustes realizados, etc.	- Mayores tiempos muertos. - Altos costos en el cambio de piezas y mano de obra. - Seguimiento en la ejecución del trabajo, proponer hitos que ante cualquier avería se comunique.
3	Mano de obra no especializada	La implicancia de vehículos moderno exige que el técnico este mayor especializado en el uso de nuevos equipos para agilizar los diagnósticos y reparaciones.	- Generar planes de capacitación in Company que involucren a todos o capacitar a los especialistas y que estos lo difundan al resto.
4	Demora en la atención	El jefe de patio es el encargado de recepcionar los vehículos, sin embargo, también es el encargado de testear los vehículos ya reparados. Ello implica que a veces no se encuentre en patio.	- Empoderar al técnico para que sea su propio control de calidad en la revisión del mismo. Asimismo, asumir el rol de recepcionista al encargado de oficina mientras este se encuentre haciendo pruebas a larga distancia.

Nº	PROBLEMA	DESCRIPCIÓN	IMPLICANCIA
5	Desconocimiento del negocio	Falta de conocimiento de las políticas y reglas de negocio, no se conocen y no son difundidas por la gerencia.	- Generar un plan de comunicación en el que la información sea precisa, oportuna, ordenada , etc.

Nota: La tabla muestra el nivel de implicancia de cada problema propuesto, asimismo tales problemas se presentan en los otros servicios. Las mejoras a considerar actuarán de manera transversal en todos los servicios de la empresa.

4.3.1.2. Matriz de selección de problemas relevantes

Para obtener información y poder realizar un contraste de la situación actual con la situación propuesta, se plantean los siguientes indicadores que permitirán medir el desempeño del objetivo del presente trabajo.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA
Nivel de eficacia automotriz	Entregar en vehículo en el plazo establecido, con el servicio asignado y la correspondiente atención	$\frac{\text{Servicios cumplidos}}{\text{Servicios recibidos}}$
Nivel de eficiencia automotriz	Indica la eficiencia de los trabajos realizados por el técnico	$\frac{\text{Recursos planificados}}{\text{Recursos utilizados}}$
Nivel de calidad	Nivel de satisfacción del cliente por el servicio brindado	$\frac{\text{Servicios con reclamos}}{\text{Servicios vendidos}}$

Para la presente matriz se ha elegido una serie de criterios que están alineados con los indicadores mencionados y a los objetivos de la organización.

Tabla 15

Matriz de selección de problemas

Problemas u oportunidades de mejora	Nivel de eficacia (30%)	Aumenta el nivel de eficiencia (desperdicio en costos) (25%)	Impacto en la satisfacción del cliente (25%)	Alineamiento con objetivos de la organización (20%)	Puntaje total
Demora en la entrega del vehículo	10	6	6	10	8.2
Mano de obra no especializada	0	6	6	6	3.9
Demora en la atención	10	6	3	6	6.8
Desconocimiento del negocio	6	3	3	3	4.05
Falta de capacitación a los empleados	3	10	6	6	5.95
Procedimientos no estandarizados	6	6	3	10	6.2
Falta de orden y limpieza	10	6	6	6	7.4
Acumulación de merma (repuestos o insumos cambiados) que ocupan espacios que podrían ser productivos para el local	6	6	6	6	6
Valores y políticas no definidas	3	6	6	10	5.75
Re proceso (trabajo mal realizado)	10	6	6	10	8.2

Nota: Dicha tabla permitirá estimar el impacto de cada problema planteado, sobre los criterios seleccionados. Elaboración propia.

A continuación, se muestra la escala con el nivel de impacto para la elección del problema.

Escala	Impacto
0	Nada
3	Poco
6	Regular
10	Mucho

Se determinó que los principales problemas para la problemática planteada son demora en la entrega del vehículo y los reprocesos realizados por trabajo mal realizado. La cantidad de los mismos en el reporte de reclamos como su impacto en relación a los indicadores planteados los señalan como las principales oportunidades a tomar en cuenta.

4.3.1.3. Análisis de las causas del problema y/o oportunidad principal

Problema 1: Análisis del servicio especializado – RE PROCESO

El servicio re procesado es aquel que representa defectos y requiere pasar nuevamente por un proceso para lograr su estado de calidad óptima. En algunos casos son determinados por el propio técnico durante la prueba del vehículo y en otros por el cliente. Los reprocesos han conllevado a incrementar los costos de la empresa, asimismo, insatisfacción por el cliente al regresar por el mismo servicio, optando en algunos casos cambiar de taller.

La empresa no tiene documentada sus actividades, por ello para el presente proyecto se tomó como referencia lo analizado desde noviembre de 2017 a Setiembre de 2018.

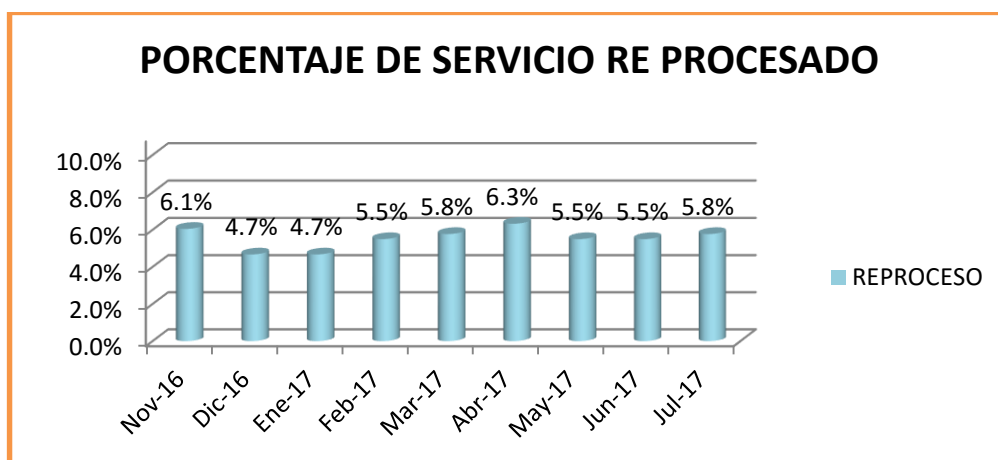


Figura 14. Porcentaje de Servicio Reprocesado

Se infiere de la gráfica que el nivel de porcentaje ha sido constante y ha logrado valores sobre el 6% del total de realización en servicios, conllevando que se generen sobrecostos en las distintas fases de la ejecución del servicio.

Análisis del servicio re procesado

Se consideró como principales defectos del servicio re procesado a los siguientes:

DEFECTOS
Montaje de piezas
Repuestos
Diagnóstico
Calibración
reparación de pieza electrónica o mecánica
Pintado/pulido
Lavado

A través de un diagrama Pareto se determinó cuál de estos defectos son los causan los reprocesos. Como se puede apreciar en el siguiente gráfico, para el periodo analizado se han tenido cerca de 173 vehículos con problemas.

El 19% de estos se concentra en el montaje de piezas, los técnicos al acomodar las piezas mecánicas o electrónicas suelen cometer errores que al encender el vehículo originan problemas que pueden a conllevar el deterioro de otras piezas adicionales. Se tiene un 18% con los repuestos, problemas con los filtros, pastillas, etc. Estos suelen ocasionar que los defectos sean detectados por los clientes a poco tiempo de salir del taller. Aunque existen reclamos a los proveedores y se cambian las piezas sin costo alguno, el taller incurre en costos de desmontaje y montaje de las piezas (mano de obra), además de la insatisfacción del cliente.

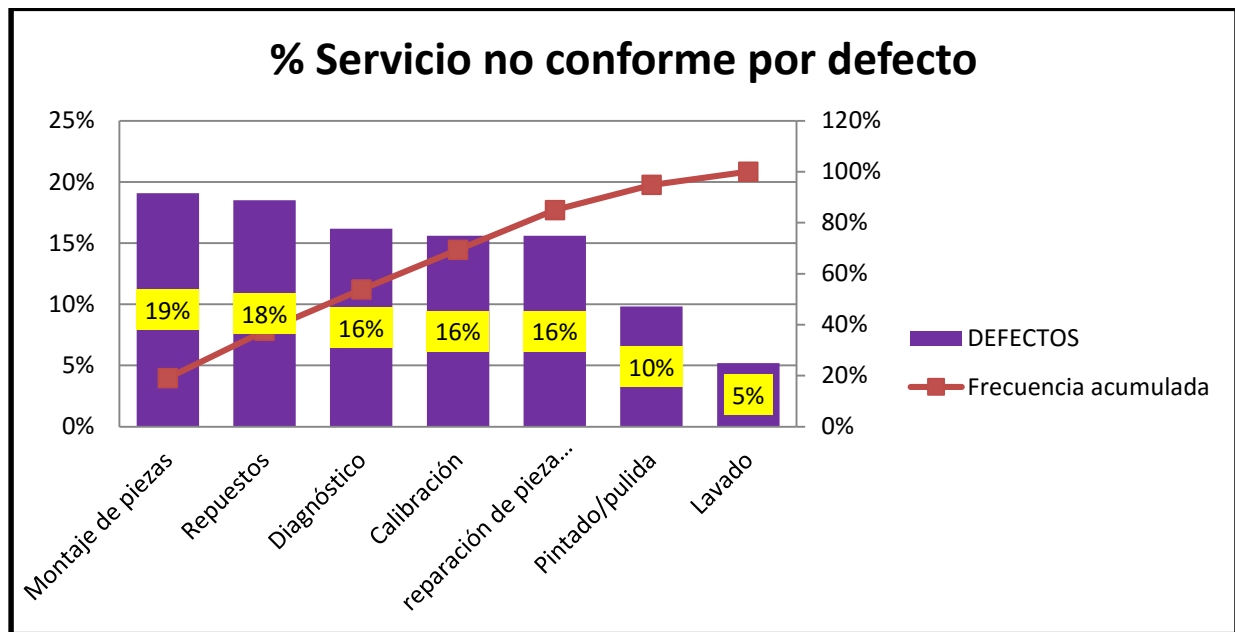


Figura 15. Pareto - Porcentaje de Servicio no conforme por defecto

Otro defecto importante que genera los reprocesos es el diagnóstico, los errores en este defecto origina que el trabajo realizado no agregue ningún valor a lo solicitado por el cliente, esto conlleva a que el tiempo de atención al cliente se prolongue y se incurra más costos en repuestos. Otro punto importante es la calibración, hacer un correcto ajuste y monitoreo del correcto funcionamiento de las piezas. La empresa suele enviar las piezas electrónicas y mecánicas para reparación o vulcanizado, durante la fase de prueba del vehículo suelen haber problemas. Al igual que los repuestos, hay un reembolso o mejora en la reparación por parte del proveedor, sin embargo, los tiempos se alargan. Estos defectos mencionados involucran el 85% de los principales defectos que originan los servicios re procesados.

Como se puede observar, hay una gran equivalencia entre los defectos. Todos los defectos detallados se dan en el proceso “mecánica automotriz”, que es uno de los procesos core de la organización, por ende, una mejora en dicho proceso generará un impacto global en los otros potenciales defectos.

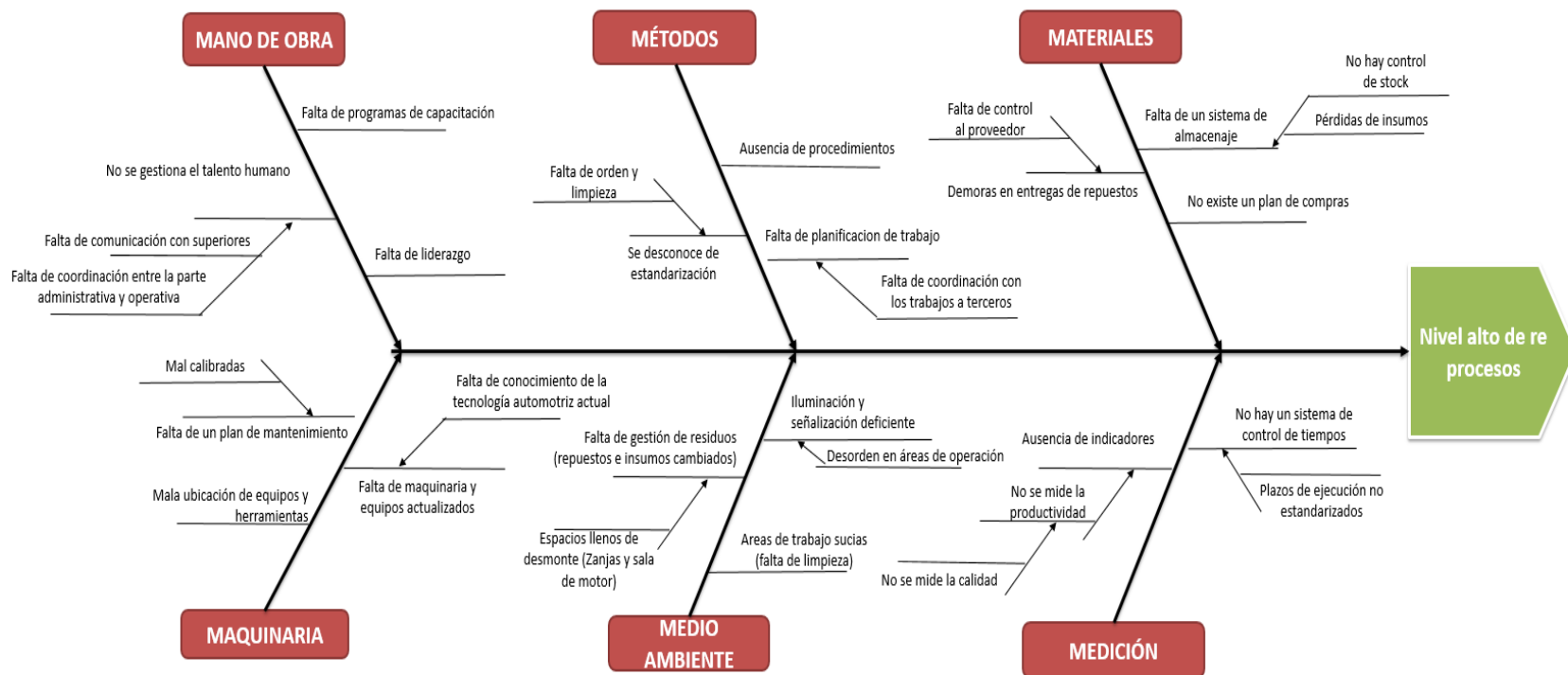


Figura 16. Diagrama Ishikawa

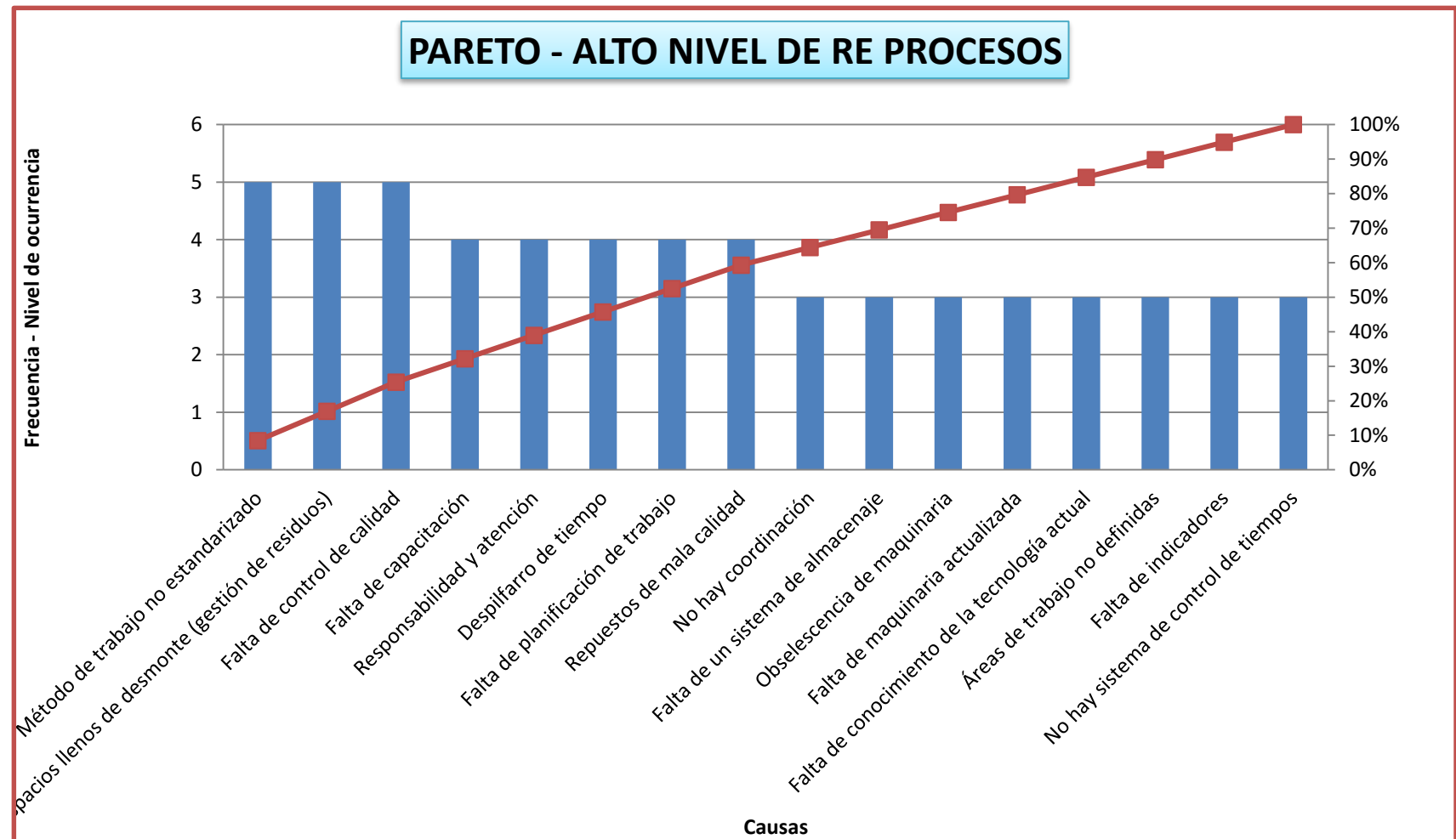


Figura 17. Pareto – re procesos

El Pareto permite concluir que las causas principales que originan los reprocesos se deben a la falta de un método de trabajo estandarizado, la falta de gestión de residuos y la carencia de control de calidad. Esto permitirá definir una estrategia que oriente su operación a disminuir o eliminar el impacto de cada uno de los puntos críticos mencionados.

Se analizará de forma cuantitativa las causas mostradas en el diagrama Pareto, tomando como referencia el 80% de estas posibles causas. Para el presente cuadro se tomará como principales criterios la posibilidad e impacto que puedan generar dichas causas. Cabe señalar que las puntuaciones otorgadas toman valores de 1 al 5, a medida que sea mayor, hay más posibilidad de ocurrencia o de mayor impacto generado.

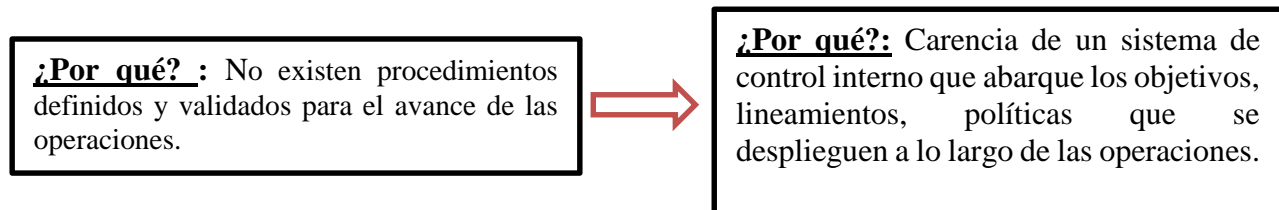
Tabla 16

Matriz de priorización de causas

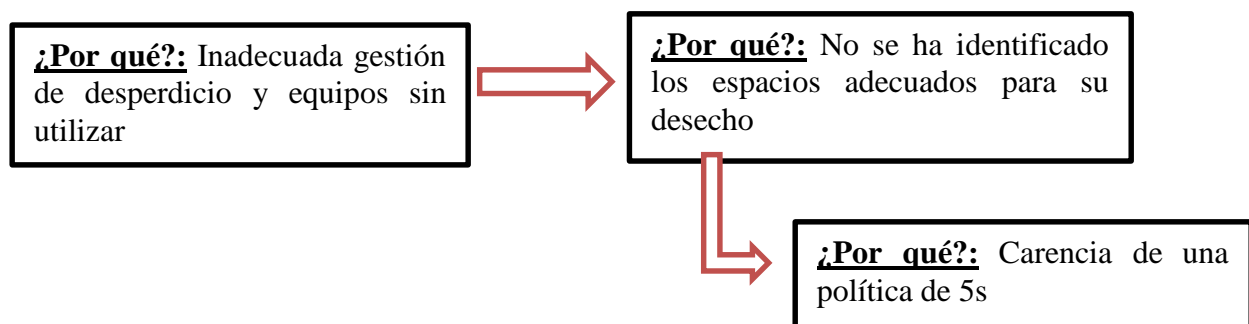
CAUSAS	POSIBILIDAD	IMPACTO	TOTAL	
Método de trabajo no estandarizado	5	4	20	11%
Espacios llenos de desmonte (gestión de residuos)	5	4	20	11%
Falta de control de calidad	5	4	20	11%
Falta de capacitación	4	4	16	9%
Responsabilidad y atención	4	3	12	7%
Despilfarro de tiempo	3	4	12	7%
Falta de planificación de trabajo	4	4	16	9%
Repuestos de mala calidad	4	4	16	9%
No hay coordinación	3	4	12	7%
Falta de un sistema de almacenaje	3	4	12	7%
Obsolescencia de maquinaria	3	3	9	5%
Falta de maquinaria actualizada	3	3	9	5%
			1174	

Gracias al análisis anterior se pueden observar las 3 causas principales de los re trabajos en el taller automotriz. Para desarrollar propuestas potenciales de mejora se procederá a realizar el análisis de los 5 por qué a cada una de las causas anteriormente mencionadas.

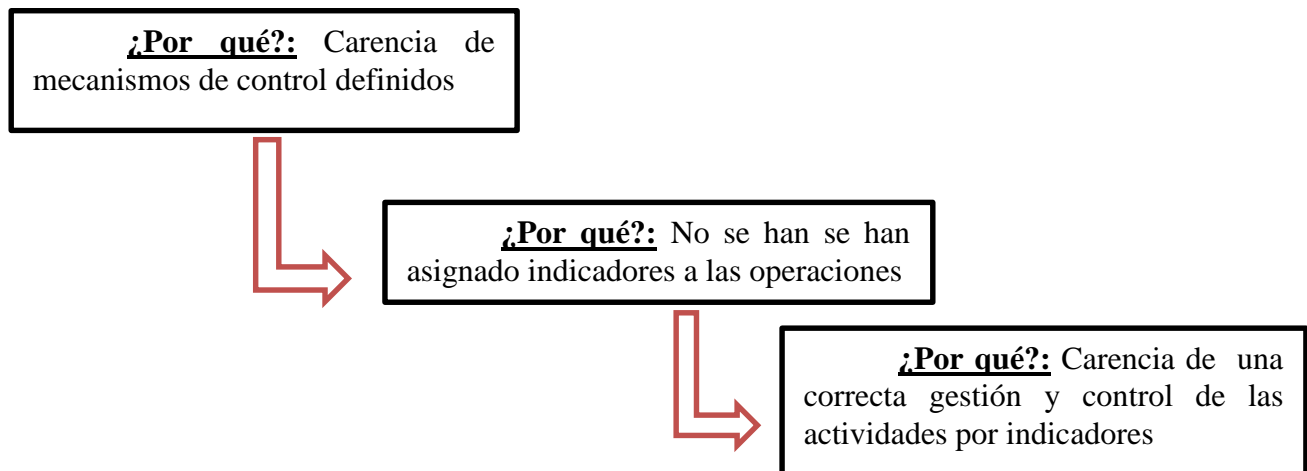
1. Causa 1: Método de trabajo no estandarizado



2. Causa 2: Espacios (trabajo) llenos de desmonte



3. Causa 3: Falta de control de calidad



Finalmente se presentan las causas raíces del problema principal

1. Sistema de control interno que abarque los objetivos, lineamientos, políticas que se desplieguen a lo largo de las operaciones
2. Falta un procedimiento asignado para la adecuada utilización de espacios de trabajo
3. Falta de un sistema de indicadores que controle el avance y cumplimiento de actividades.

Problema 2: Análisis del servicio de mantenimiento – DEMORAS

El mantenimiento automotriz es el servicio que concentra la mayor cantidad de vehículos en el taller. En este proceso no hay muchas variaciones en relación a los trabajos especializados, se busca optimizar aún más el proceso. Por ello, en base a evaluaciones internas se ha determinado el criterio de la detección de desperdicio para su análisis.

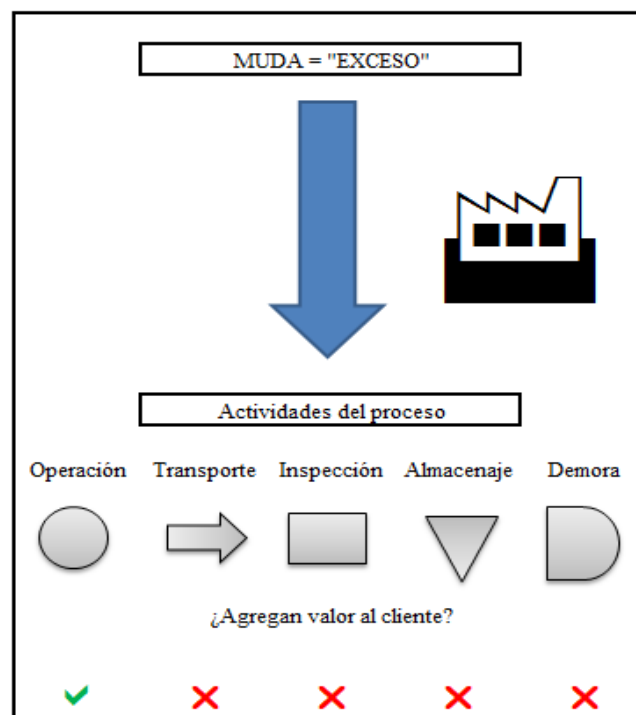
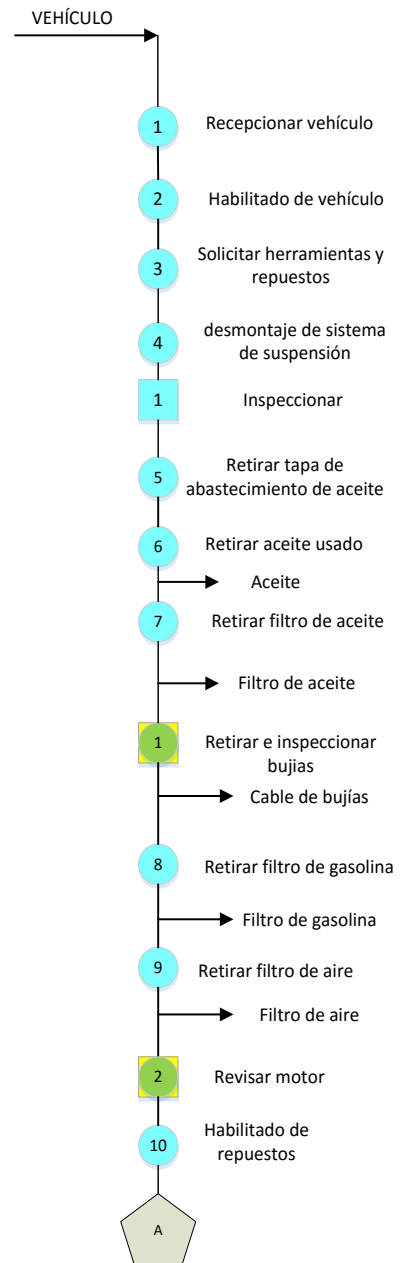


Figura 18. Desperdicios

A continuación, se muestra el diagrama de operación del servicio de mantenimiento.

DOP ACTUAL - SERVICIO DE MANTENIMIENTO			
<u>Lugar</u>	Taller automotriz	<u>Elaborado por:</u>	Pedro Sánchez Villegas
<u>Revisado por:</u>	Jefe de taller	Diagrama 001	



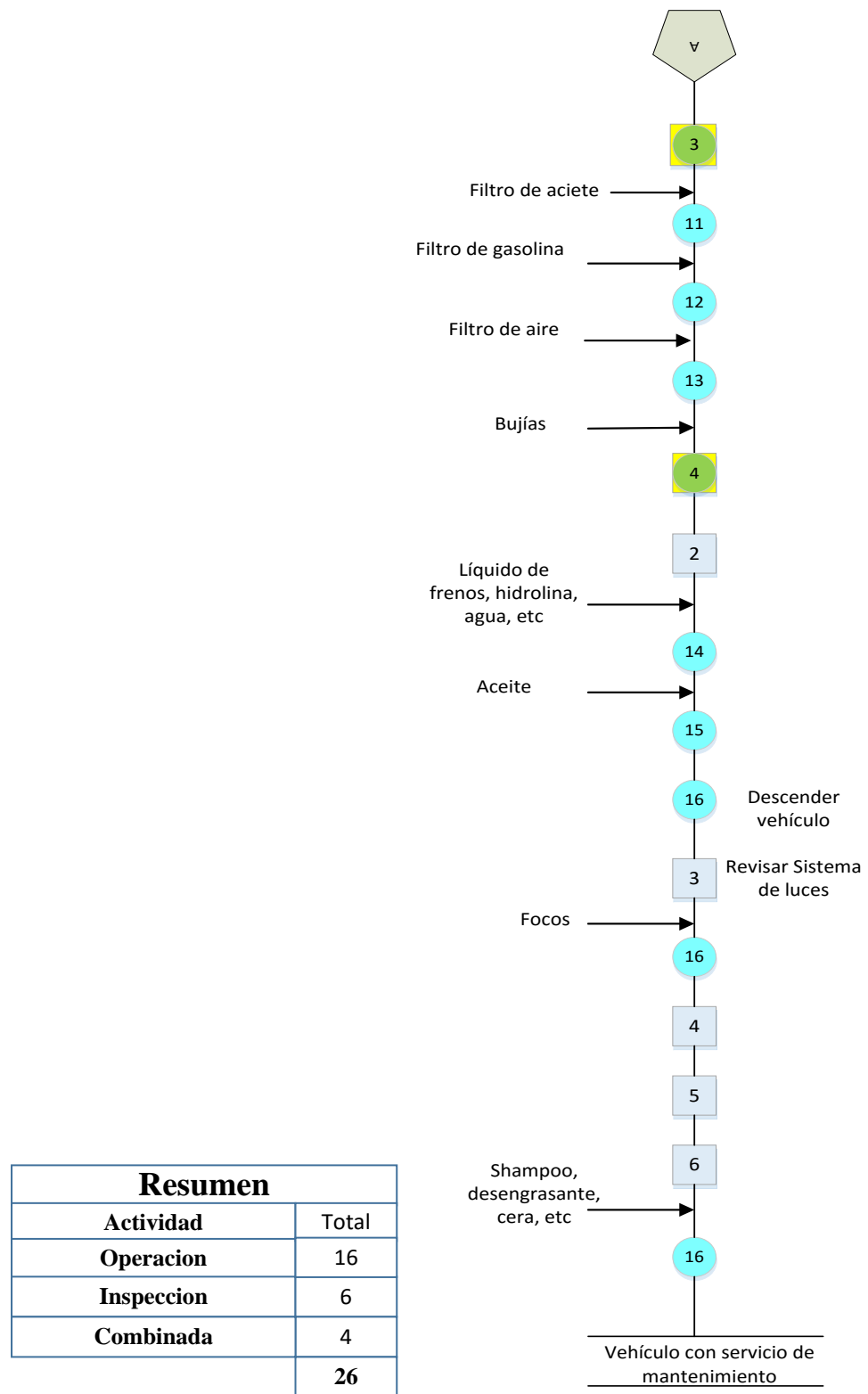


Figura 19.DOP actual – Servicio de mantenimiento

A continuación, se observará el consumo de tiempo por proceso.

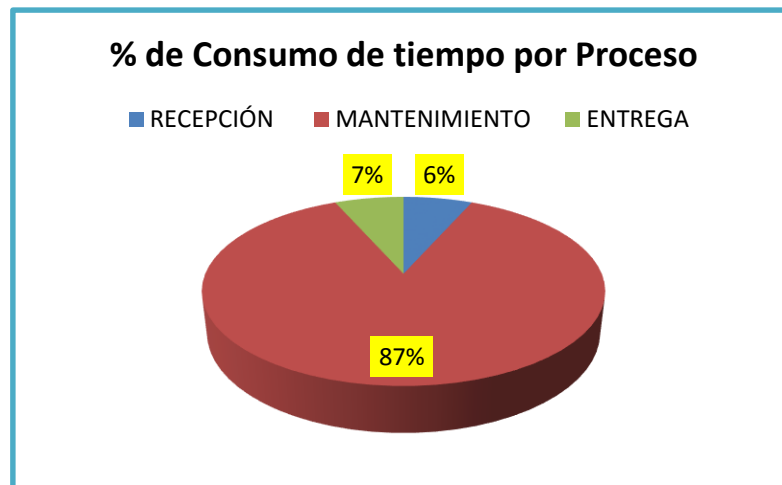


Figura 20. Porcentaje de consumo de tiempo por proceso

Luego de mapearse cada una de las actividades que intervienen en el proceso servicio de mantenimiento automotriz, se procedió a evaluar cuál de estos genera mayor impacto para las demoras que se generan en el servicio. Como puede observarse en la figura 20, mantenimiento automotriz abarca el 87% del tiempo.

Tabla 17

Análisis de las posibles causas de desperdicios

PROCESO	Sub Procesos	Descripción de Actividad		CAUSAS
MANTENIMIENTO MECÁNICO	Habilitado de vehículo	6	Seleccionar mecánico para trabajo	Movimiento (Desorden de herramientas) Movimiento a almacén Falta de repuestos
		7	Habilitar vehículo con elevador o gatas	
	Solicitar herramientas y repuestos	8	Trasladar para solicitar herramientas	
		9	Solicitar repuestos para afinamiento	
		10	Esperar y verificar despacho	
	Desmontaje	11	Desmontar sistema de suspensión	
		12	Retirar tapa de abastecimiento de aceite carter	
		13	Retirar aceite	
		14	Retirar filtro de aceite	
		15	Retirar bujías / filtro de agua	
		16	Retirar filtro de gasolina / Petróleo	
		17	Retirar filtro de aire	
	Inspección general	18	Revisar suspensión, frenos, motor, luces	Exceso de inspección Falta de repuestos Desorden (mala ubicación de repuestos)
		19	Emitir guía de observaciones	
	Habilitado de repuestos	20	Verificar repuestos para trabajo	
		21	Solicitar repuestos adicionales (de ser encontrados y aprobados)	
		22	Esperar y verificar despacho	
	1er montaje	23	Montaje del sistema de suspensión	

Inspección simple	24	Calibración de piezas de vehículo	segunda inspección	
2do Montaje - Piezas del motor	25	Coloca filtro de aceite nuevo		
	26	Coloca filtro de gasolina/petroleo nuevo		
	27	Coloca filtro de aire nuevo		
	28	Colocar bujías /filtro de agua		
	29	Descender vehículo		
Inspección mecánica	30	Revisar niveles	Exceso de inspección	} Duplicación de tarea
	31	Purgar vehículo		
Habilitado de aditivos adicionales	32	Verificar aditivos para trabajo	Exceso de inspección	
3er montaje	33	Reponer niveles		
	34	Colocar aceite		
	35	Cambiar focos		
Habilitado de equipos de diagnóstico	36	Trasladar a almacén por equipos de diagnóstico	Movimiento	
	37	Esperar y verificar despacho	Desorden en inventario(mala ubicación de repuestos)	
Inspección electrónica	38	Encender vehículo y observar comportamiento		
	39	Escanear vehículo		
Prueba en carretera	40	Probar vehículo en carretera		
Limpieza General	41	Limpiar y verificar vehículo	Exceso de inspección	
	42	Trasladar vehículo a la zona de entrega		

Fuente: Elaboración propia

Según Taichi Ohno existen siete tipos de despilfarro (muda), los cuales son: Sobreproducción, inventario innecesario, movimientos innecesarios de material, esperas, movimientos del operario, re procesos y sobre procesos. Asimismo, se identificó al conocimiento como potencial despilfarro al no aprovechar las capacidades del personal.

Se aplicará el análisis de valor agregado a las actividades mapeadas del servicio de mantenimiento automotriz

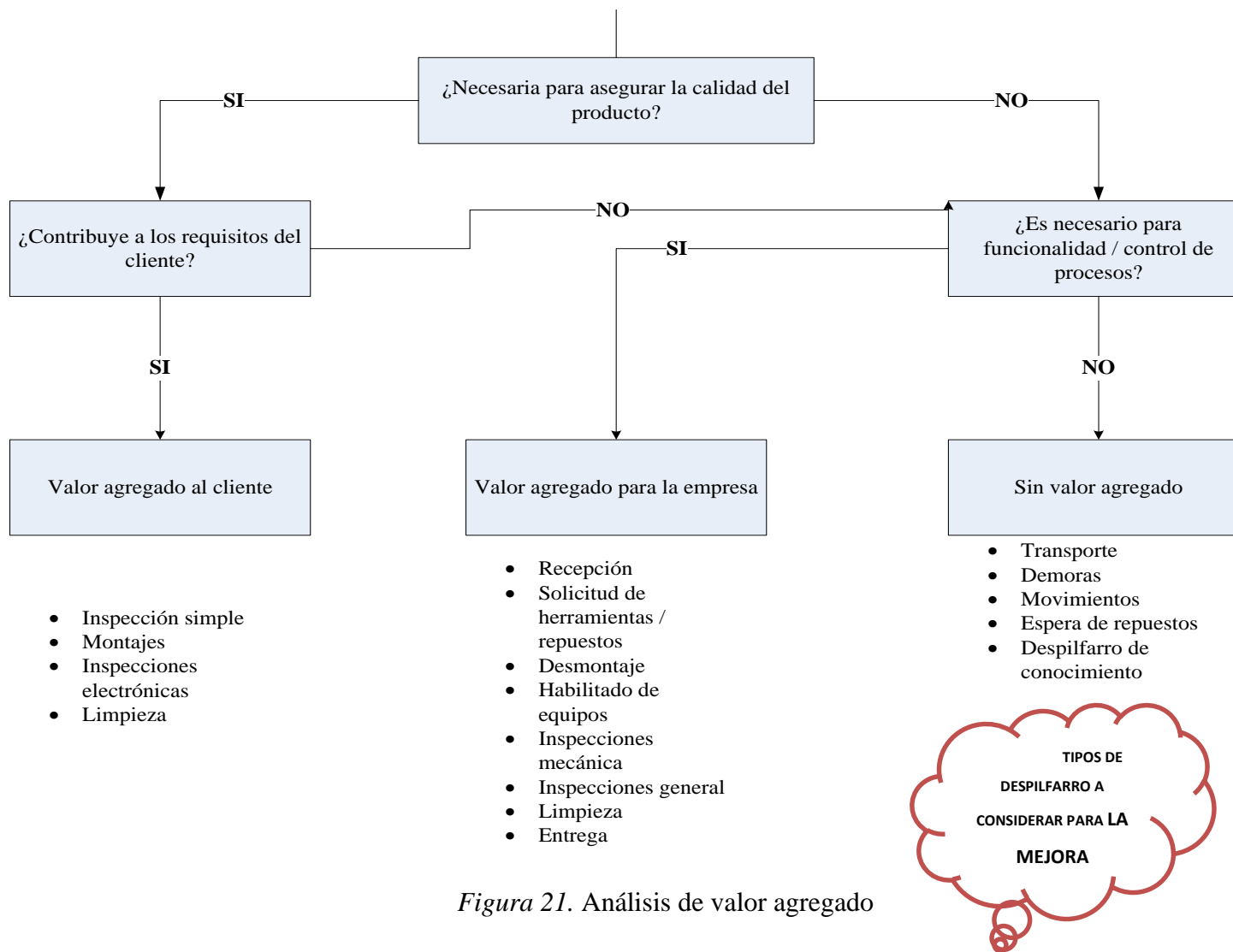


Figura 21. Análisis de valor agregado

Se buscará categorizar las actividades que no agregan valor según los tipos de desperdicios anteriormente mencionados.

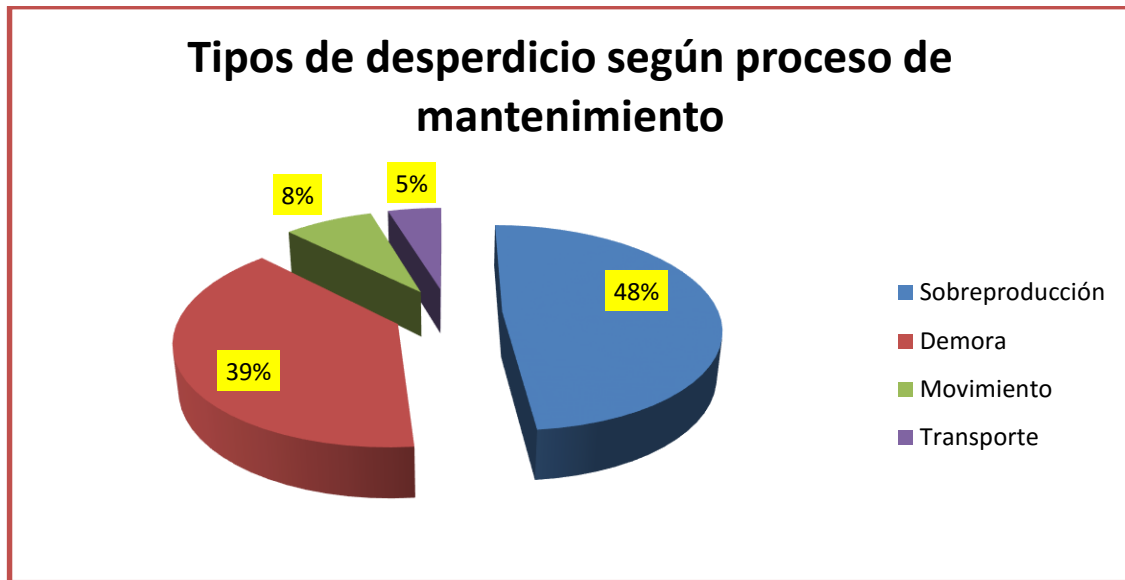


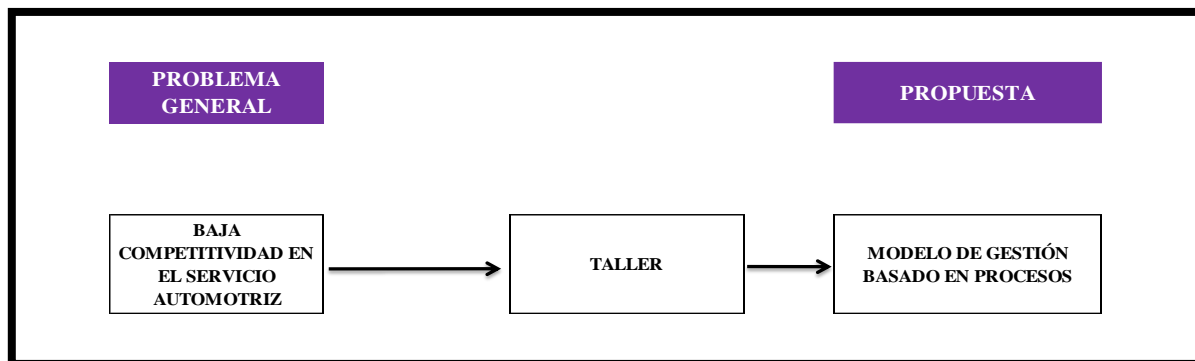
Figura 22. Tipos de desperdicios

La figura 22 muestra que entre las actividades que no agregan valor al cliente están las inspecciones que el técnico suele hacer en cada montaje que realiza, cabe señalar que es un patrón definido que sigue la empresa. Sin embargo, ello es evidencia del mal aprovechamiento del potencial del empleador (desperdicio en conocimiento) para agilizar sus tareas sin muchas inspecciones. Por otro lado, se identifica que por parte del encargado del almacén se originan tiempos muertos en inventario, esto debido a que hay un tiempo improductivo en esperar por los repuestos de almacén, que al no tener un control definido de los mismos hay demora en la búsqueda.

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

5.1. Determinación y evaluación de alternativas de solución

En el taller en estudio se determinó como problema principal y solución viable para su desarrollo lo siguiente



PROBLEMÁTICA

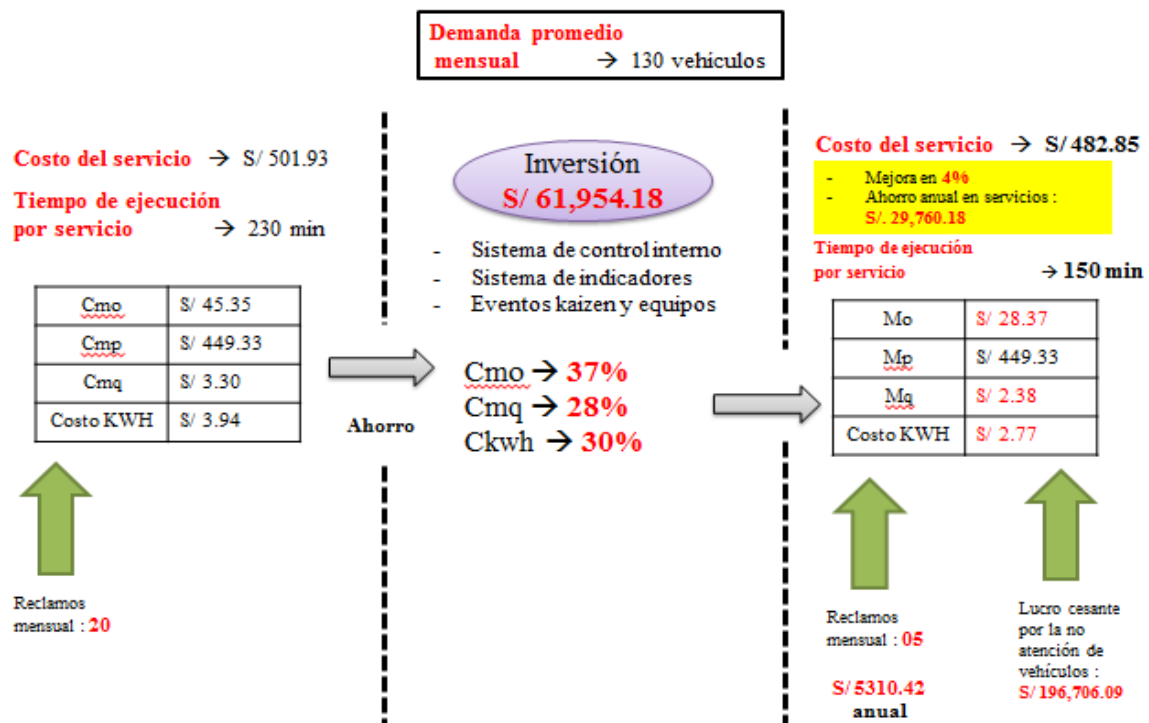


Figura 23. Problema general - Propuesta

La baja competitividad del servicio automotriz se reflejó en los distintos tipos de reclamos o problemas vinculados anteriormente mencionados, luego del análisis realizado se determinó que los principales problemas específicos que tienen un impacto en la organización son los “Re procesos” (con mayor ocurrencia en las reparaciones) y las “Demoras” (con mayor ocurrencia en los mantenimientos). Por lo consiguiente, se muestra el despliegue de las causas principales y propuestas para cada problema específico. En relación a las propuestas mencionadas se concluyó que todas las mencionadas se encuentran bajo el marco de la gestión por procesos.

Problema 1 – Re procesos

- Falta de gestión interna, para ello se propone un sistema de control interno. Es importante que la empresa se maneje bajo una estructura y esta permita que se comunique la estrategia. Se deberán definir los objetivos, lineamientos, políticas, etc. El principal entregable del sistema de control será el manual de organización y funciones.
- Falta de un procedimiento asignado para la adecuada utilización de espacios de trabajo, muchos de los espacios del taller se utilizan para guardar chatarra o incluso vehículos de clientes. Se propone 5s para poder dinamizar las áreas y generar un instructivo que respete su cumplimiento.
- Falta de gestión de indicadores, la gestión por procesos menciona la medición del proceso. Para ello un sistema de KPI que permita tener el avance y manejo de los procesos, bajo las dimensiones de eficacia, eficiencia y satisfacción al cliente.

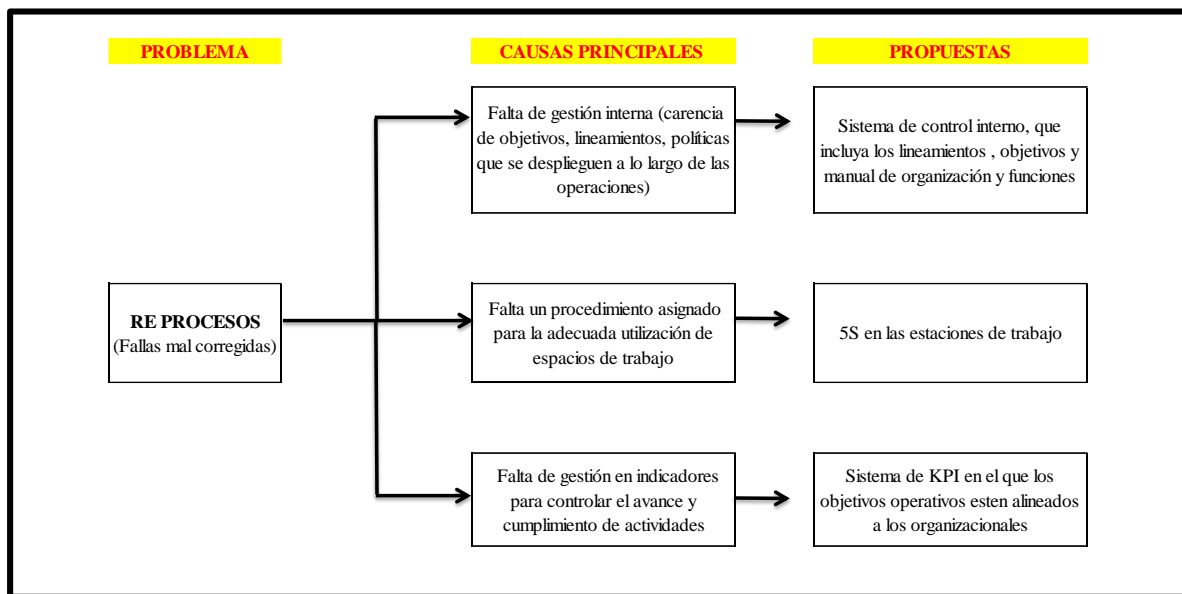


Figura 24. Diagrama de árbol de solución propuesta – re procesos

Problema 2 – Demora

-El mayor porcentaje por reclamos por demoras se han incurrido en los servicios de mantenimiento, son actividades que siguen un patrón definido y no varía mucho aún cambie la carrocería del vehículo. Es por ello, que como principal causa es la falta de gestión de buenas prácticas a nivel operacional, los errores que se cometen en cada actividad ya identificada originan que los tiempos de ejecución se alarguen.

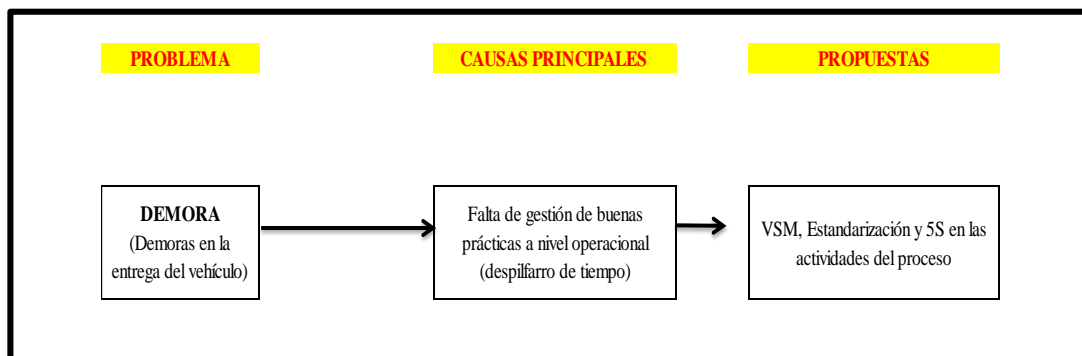


Figura 25. Diagrama de árbol de solución propuesta - Demora

5.1.1. Criterios para la selección de la mejor opción de mejora o solución

Tabla 18

Criterios de Selección

CRITERIOS DE SELECCIÓN		Escala de ponderación	
F	Factibilidad para solucionarlo	1: Difícil 2: Media 3: Fácil	5
A	Afecta a otras áreas su implementación	1: Sí 3: Poco 5: Nada	3
C	Mejora la calidad	1: Poco 3: Medio 5: Mucho	4
T	Tiempo que implica solucionarlo	1: Largo plazo 2: Mediano plazo 3: Corto plazo	4
I	Requiere inversión	1: Alta 3: Media 5: Poca	3
S	Mejora la seguridad industrial	1: Poco 2: Medio 5: Mucho	2

Nota: Dicha tabla, a través de la escala de ponderación, permitirá determinar la factibilidad de las propuestas presentadas. Cuadro adaptado de la Universidad Católica Pontificia del Perú.

Se presentará cada causa principal identificada con sus respectivas tablas de solución-viabilidad, con la finalidad de determinar el nivel de factibilidad y viabilidad para su desarrollo.

CAUSA PRINCIPAL 1 – “Fallas mal corregidas”

“Falta de gestión interna (carencia de objetivos, lineamientos, políticas que se desplieguen a lo largo de las operaciones)”

Tabla 19

Gestión interna – Solución y viabilidad

	Factores de selección	F	A	C	T	I	S	
SOLUCIONES	Ponderación	5	3	4	4	3	2	TOTAL
	Sistema de control interno, que incluya los lineamientos, objetivos y manual de organización y funciones	3	1	3	2	3	2	51

Solución - Viabilidad

	Falta de gestión interna, carencia de objetivos, lineamientos, políticas que se despliegan a lo largo de las operaciones.		
Propuesta de solución	PRO	CONTRA	VIABILIDAD
Sistema de control interno, que incluya los lineamientos, objetivos y manual de organización y funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Permite al personal comprender sus responsabilidades y su importancia para el logro de los objetivos. -Permite identificar los puntos críticos para el cumplimiento de los objetivos organizacionales. -Provee disciplina y estructura a la organización 	-Resistencia al cambio por parte de los empleados, asimismo adaptarse a nuevas matices.	OK

CAUSA PRINCIPAL 2 – “Fallas mal corregidas”

“Falta un procedimiento asignado para la adecuada utilización de espacios de trabajo”

Tabla 20

Falta de un procedimiento asignado – Solución y viabilidad

	Factores de selección	F	A	C	T	I	S	
	Ponderación	2	1	5	2	3	2	TOTAL
SOLUCIONES	5S en las estaciones de trabajo	2	1	5	1	3	5	51

Solución - Viabilidad

	Falta un procedimiento asignado para la adecuada utilización de espacios de trabajo		
Propuesta de solución	PRO	CONTRA	VIABILIDAD
5S en las estaciones de trabajo	-Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. -Fácil localización de las herramientas y materiales a utilizar.	-Cambio de cultura laboral en el empleado conlleva tiempo y genera resistencia. -Requerirá capacitación constante al empleado.	OK

CAUSA PRINCIPAL 3 – “Fallas mal corregidas”

“Falta de gestión en indicadores para controlar el avance y cumplimiento de actividades”

Tabla 21

Gestión de indicadores – Solución y viabilidad

	Factores de selección	F	A	C	T	I	S	
SOLUCION	Ponderación	2	1	5	2	3	2	TOTAL
	Sistema de KPI en el que los objetivos operativos estén alineados a los organizacionales	1	1	5	2	1	2	37

Solución - Viabilidad

	Falta de gestión en indicadores para controlar el avance y cumplimiento de actividades		
Propuesta de solución	PRO	CONTRA	VIABILIDAD
Sistema de KPI en el que los objetivos operativos estén alineados a los organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el seguimiento y cumplimiento de las actividades. - Identificar acciones correctivas o preventivas. 	-Dependencia de otras áreas para su análisis e implementación.	OK

CAUSA PRINCIPAL 1 – “Demoras en la entrega de vehículos”

“Falta de gestión de buenas prácticas a nivel operacional”

Tabla 22

Buenas practicas a nivel operacional – Solución y viabilidad

	Factores de selección	F	A	C	T	I	S	
SOLUCIONES	Ponderación	2	1	5	2	3	2	TOTAL
	VSM, Estandarización y 5S	2	1	5	2	5	2	53

Solución - Viabilidad

	Falta de gestión de buenas prácticas a nivel operacional		
Propuesta de solución	PRO	CONTRA	VIABILIDAD
SMED, KAIZEN en las actividades operativas	- Agiliza las actividades operativas diarias. -Genera una cultura de mejora continua, buscar propuestas de mejora.	- Impacto en hábitos de trabajos marcados por el empleado. -Temor al ser reubicados en los puestos de trabajo	OK

Tabla 23

Cuadro resumen - Solución y viabilidad

RESUMEN							
SOLUCIONES	F	A	C	T	I	S	TOTAL
Sistema de control interno	3	1	3	2	3	2	51
5S en las estaciones de trabajo	2	1	5	1	3	5	51
Sistema de KPI	1	1	5	2	1	2	37
VSM, Estandarización y 5S en las actividades del proceso	2	1	5	2	5	2	53

Nota: Elaboración propia

Del cuadro resumen se concluye que las soluciones viables para las causas mencionadas anteriormente serán la creación de un sistema de control interno y las 5s en las estaciones de trabajo, todo ello dentro del marco de un modelo de procesos de negocio.

5.2. Propuesta solución

5.2.1. Planeamiento y descripción de actividades

El presente proyecto propone un modelo de gestión que abarque la parte estratégica y operacional de la organización. Para ello se busca definir una estrategia que plasme la estructura de la empresa. Se busca que el modelo de gestión basada por procesos sea producto de una iniciativa para lograr los objetivos estratégicos.

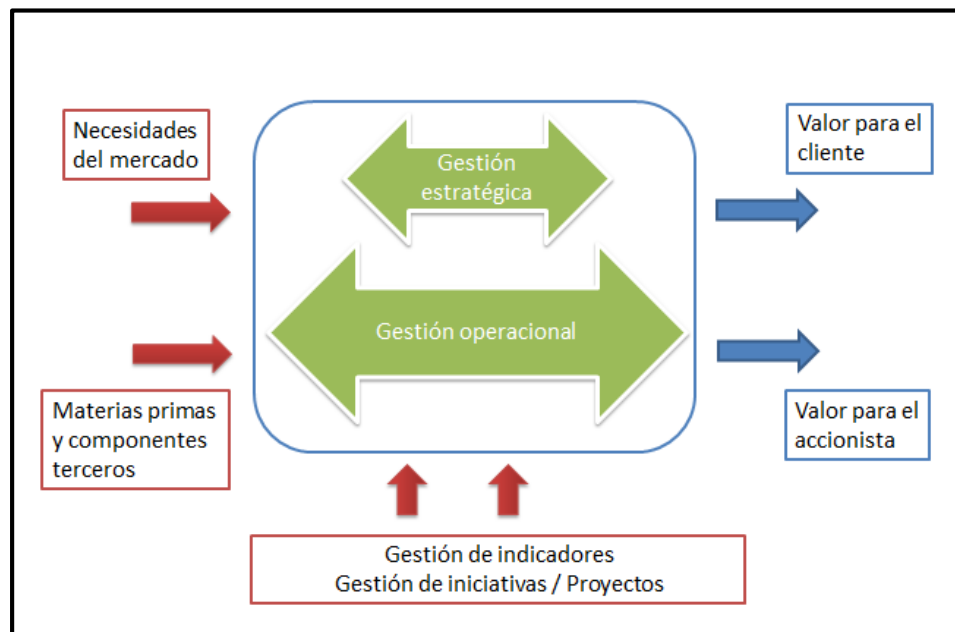


Figura 26. Modelo de gestión estratégica y gestión operacional. Adaptado de Value Hunter.

Descripción de actividades a realizar

Tabla 24

Tabla de actividades

Estratégico / operacional		Actividad	Descripción
GESTIÓN ESTRATÉGICA	Elaboración del BSC		El taller en estudio debe identificar y mapear su estrategia en base a 4 perspectivas, con la finalidad de crear un mecanismo de control para el cumplimiento de los objetivos estratégicos

	Introducir gestión por procesos – Proceso servicio automotriz		Se realizará la ficha del proceso seleccionado y la caracterización del mismo. Por otro lado, a través de la información previamente documentada y herramientas estadísticas de calidad se determinará los principales puntos de mejora.
GESTIÓN OPERACIONAL	P (Planificación)	Planificación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del cronograma del proyecto - Definir al equipo de mapeo - Evaluación de la rentabilidad
	H (Hacer)	Mapeo de procesos	El Mapeo de procesos será necesario para darle estructura a la empresa de forma tal que permita alcanzar los objetivos estratégicos de la misma. Se comenzará realizando un análisis de la situación actual de la organización a través del Value Stream Mapping (VSM), identificando los distintos tipos hallazgos restrictivos o de mejora para la empresa. Asimismo, se elaborarán una serie de formatos que permitan documentar la información levantada y así poder tener un análisis profundo de la organización en estudio.
		Aplicar gestión por procesos al proceso	<p>Identificar las herramientas o técnicas de mejora continua al proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flujograma - Value stream mapping futuro - Sipoc To be - Entregables (Formato de procesos, manual de políticas, indicadores y de roles y responsabilidades)
	V (Verificar)	Evaluación de proceso To be	Evaluación del proceso seleccionado y su impacto dentro del marco de la gestión por procesos de la empresa
		Evaluación de indicadores	Evaluación de los indicadores eficiencia, eficacia y satisfacción; asimismo su impacto dentro del BSC
	A (Actuar)	Iniciativas Kaizen	<p>Aplicación de herramientas de calidad como 5s, estandarización y otras para la mejora continua del proceso.</p> <p>La gestión de procesos en el largo plazo busca tener procesos efectivos, con altos niveles de eficacia y eficiencia; asimismo que sean adaptables. Para ello la introducción de herramientas lean como propuestas de mejora permitirá optimizar y lograr niveles altos de madurez en los procesos.</p>

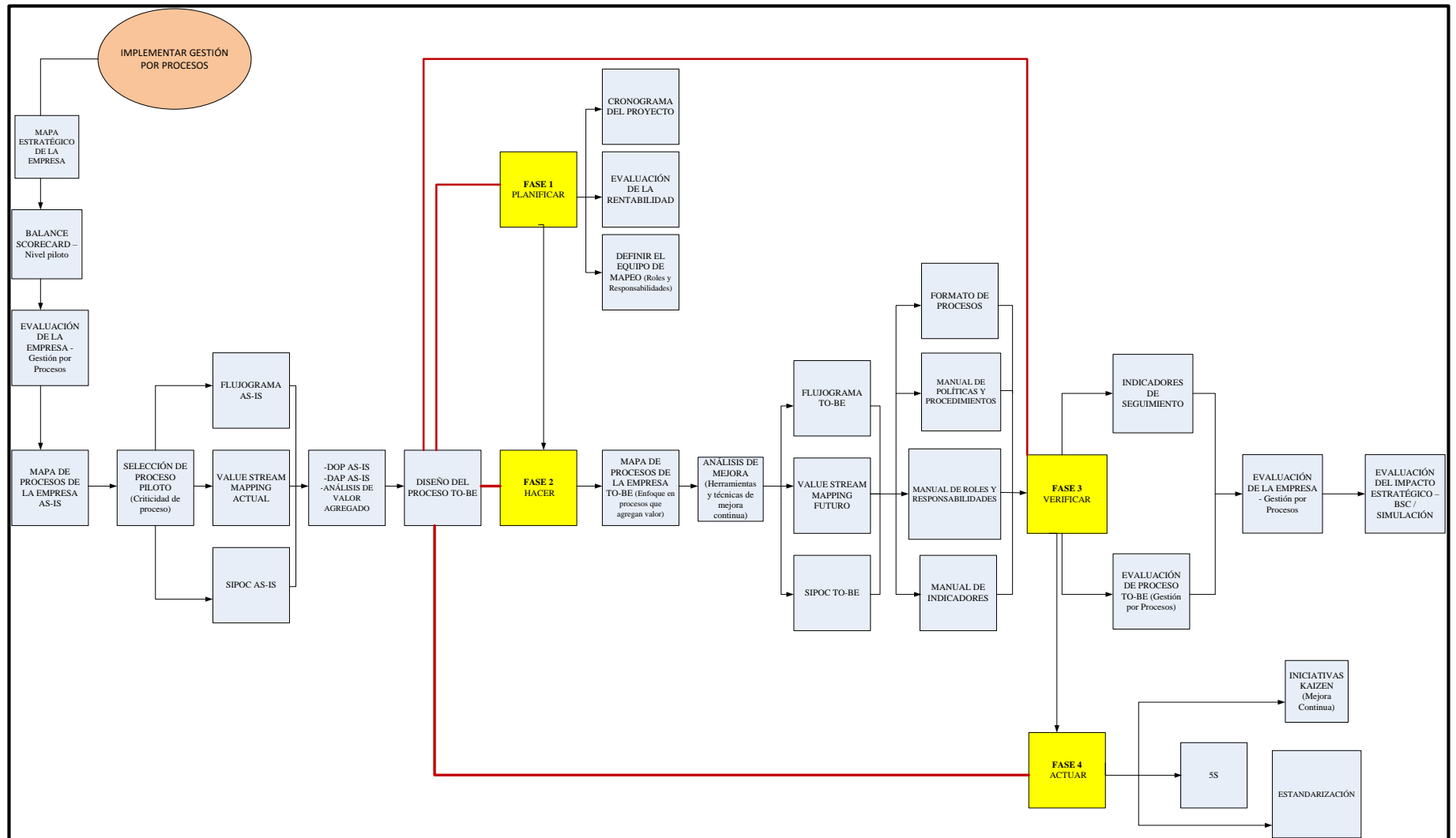


Figura 27. Diagrama árbol – Diseño de la solución. Elaboración propia

A través del diagrama del árbol se plantearán las distintas acciones que se tomarán para la implementación del modelo de gestión basado en procesos. Esta herramienta permite observar de manera panorámica paso a paso el diseño de la solución propuesta para la empresa. Cabe señalar que el desarrollo de cada punto variará dependiendo del escenario de la empresa y los requerimientos del proceso.

5.2.2. Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución.

5.2.2.1. Análisis del proceso actual

5.2.2.1.1. Mapa estratégico de la empresa

La estrategia no es un proceso único de gestión, sino que es un paso de una larga cadena que lleva la empresa en su misión y deberá aterrizar en cada operación de la misma para su cumplimiento. El mapa estratégico permitirá mapear la estrategia a lo largo de cuatro perspectivas. Cabe señalar que las declaraciones de misión y visión anteriormente mencionadas han sido acortadas para generar un impacto en el trabajador y sea fácil de interiorizarse.

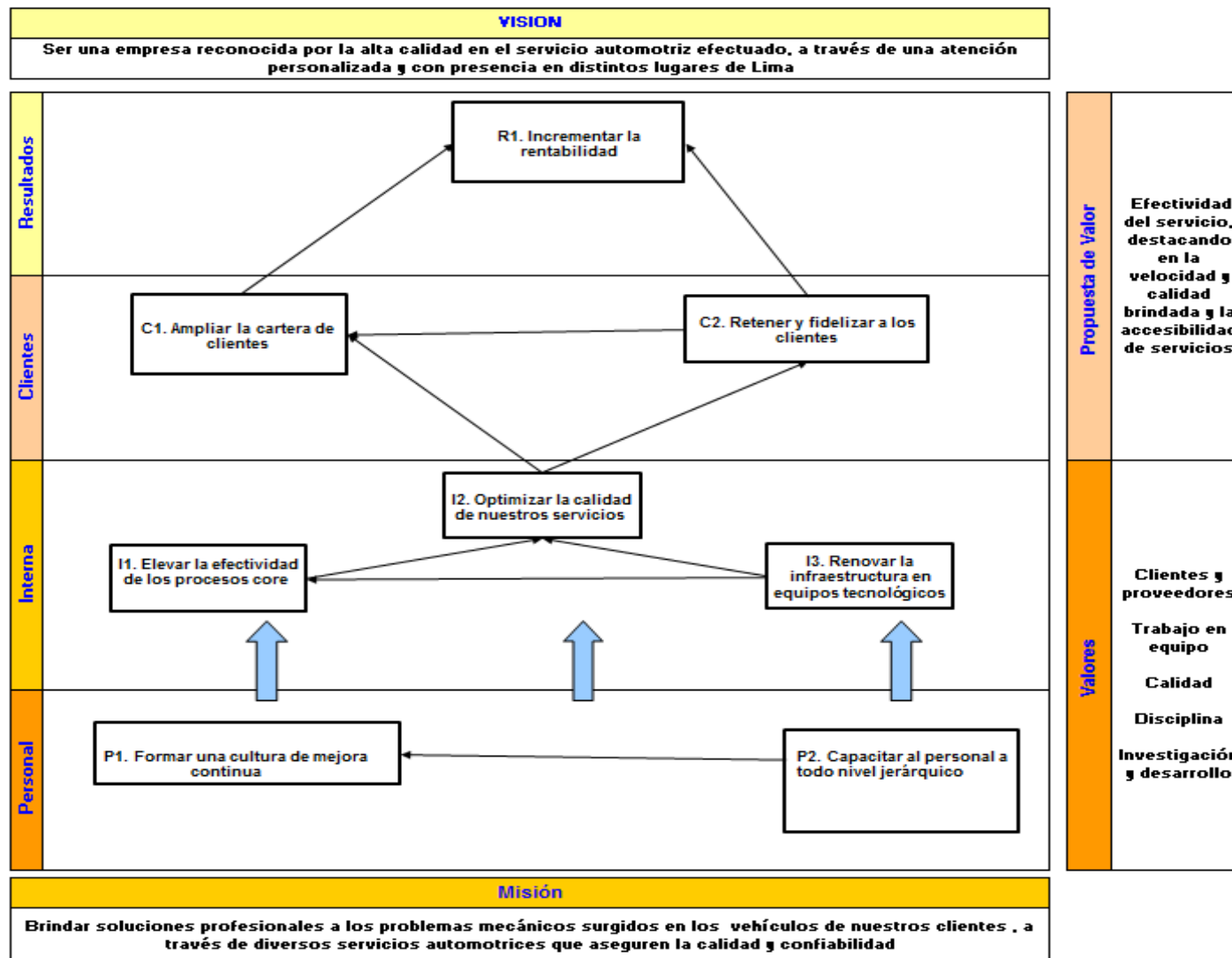


Figura 28. Mapa estratégico de la empresa. Elaboración propia.

Tabla 25

Balanced Scorecard

Perspectiva	Objetivos		Indicadores / Iniciativas					
	Título	Resp.	Título		Resp.	Datos Indicador		
						Unidad	2017	2018
							Base	Meta
Resultados	R1. Maximizar nuestra rentabilidad	GG	R1.a Incremento en ingresos		JA	%	3.00	6.00
			R1.b Nivel de costos		JA	%	5.00	2.00
Clientes	C1. Ampliar cartera de clientes	GG	% de Clientes nuevos		JA	%	60.00	80.0
	C2. Retención y fidelización de clientes	JA	C2.a Porcentaje de clientes que retornan (frecuencia)		JA	%	70.00	85.00
Interna	I2. Optimizar la calidad de nuestros servicios	JP	I1.a Calidad de servicio (#quejas/clientes contactados)		JP	%	1	6
	I3. Renovar la infraestructura en equipos tecnológicos	JA	I2.a Presupuesto equipos vs Gastos equipos		JA	R	0.00	1.00
	I1. Elevar la efectividad de los procesos core	JP	I3.a Nivel de competitividad	Nivel de eficiencia	JP	R	0.83	0.95
				Nivel de eficacia	JP	R	0.84	0.95
				Calidad	JP	R	0.7	0.75
			I3.1 Implementar un modelo de gestión basado en procesos					
Personal	P1. Formar una cultura de mejora continua	JR	P1.a Cantidad de iniciativas por empleado		JA	R	0.00	2.00
	P2. Capacitar al personal a todo nivel jerárquico	JR	P2.b # de capacitaciones ofrecidas en el calendario		JA	R	2.00	4.00

Nota: El BSC muestra cada objetivo estratégico en relación a una perspectiva, asimismo presenta como iniciativa estratégica al modelo de gestión basado en procesos. Elaboración propia.

Tabla 26

Ficha de iniciativa

Ficha de Iniciativa:

I3.1 Desarrollar un modelo de gestión basado en procesos

Descripción:	Definir una estructura de gestión que permita mejorar y dinamizar el desempeño de los procesos a lo largo de la organización		
Ejecutivo de Proyecto / Patrocinador :	Gerente General	Áreas Involucradas:	Operativa / Administrativa
Resultados / Productos Finales:	Modelo central de procesos de negocio		

Formulación Detallada

Fecha de Inicio:

01-ene

Líder de Proyecto:	Gerente General
---------------------------	-----------------

Hitos / Fases a Corto Plazo	Resultados / Productos	Resp.	Valor (%)	(S/.)	Fecha de Término
Identificación y documentación de procesos	Mapa de procesos	Jefe de patio / Jefe administrativo	30%		03/18
Aplicación de indicadores claves de procesos	Manual de KPI	Jefe de patio	30%		05/18
Herramientas de calidad y mejora continua	Procedimientos	Jefe de patio	20%		06/18
Elaborar el modelo de central de negocio	Modelo central de procesos de negocio	Jefe de patio / Jefe administrativo	20%		09/18
			100%		

Fuente: Elaboración propia

5.2.2.1.2. Evaluación AS-IS de la Empresa en relación a la Gestión por procesos

Se comparará la situación de la empresa en estudio con respecto al estándar de la gestión por procesos, para ello inicialmente evaluaremos su nivel de madurez empresarial en la escala Eficaz, Eficiente y Efectivo. Por ello se utilizará la adaptación de las definiciones propuestas en el libro “Organiza tu Empresa, mapeando procesos” de Mabrien (2015). Se ponderará 1-10 en base al nivel que prevalece cada estándar en la empresa en estudio.

Tabla 27

Estándar de modelo de gestión basada en procesos

FACTOR HUMANO	1	Liderazgo y Equipo de Trabajo	A	B	C
	a.	Líder autócrata, centraliza las decisiones, dirige y opera al mismo tiempo	8		
	b.	Líder Lejano, faculta al equipo para toma de decisiones, Controla y Dirige sin operar		5	
	c.	Líder genuino, impulsa iniciativas e influye para el cumplimiento de objetivos de manera ejemplar			2
	2	Equipo de Trabajo			
	a.	Resuelven problemas como se les presentan, obtienen resultados por su experiencia y esfuerzo propio, trabajan como ellos han aprendido, más no de manera estandarizada.	10		
	b.	Realizan proyectos particulares por áreas, el control es parte de su operación, logran resultados consistentemente, trabajan mucho.		4	
	c.	Existe una comunicación y cooperación multifuncional efectiva entre los diferentes equipos, se complementan en sus competencias y tienen resultados trascendentes.			0
	1	Planeación y Estrategia			
	a.	No se tiene de manera formal y comunicada la estrategia, no hay planeación formal, el enfoque es reactivo	10		
OBJETIVOS Y METAS	b.	Existe Planeación y Objetivos claros, con metas definidas y controles claros y entendidos		0	

	c.	La Planeación es la base de la operación, se tienen proyectos trascendentes y la mejora continua no es acción correctiva ni reactiva.			0
	1	Políticas y Reglas			
POLÍTICAS Y CONTROL	a.	Las Políticas y reglas no son formales o no existen y solo obedecen a los lineamientos del directivo	6		
	b.	Las Políticas y reglas norman la operación, existe disciplina y control del desempeño		5	
	c.	Las Políticas son una base, pero el comportamiento es con base en una cultura donde la disciplina es un valor			0
	2	Control y Medición			
	a.	El control se basa en la supervisión y el capatazgo, no hay medición formal	9		
	b.	Existen indicadores de desempeño, alineados en un tablero de control que permite la toma de decisiones oportunas		0	
	c.	El control es uno de los valores de la organización que sirve para prevenir y planear de manera efectiva y trascendente			0
	1	Gestión por Procesos			
PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS	a.	Existe una organización por áreas y puestos, con poca comunicación organizacional efectiva, poca claridad en roles y responsabilidades	10		
	b.	La organización se gestiona por procesos con funciones y roles claros, el control y la medición son base de la operación para la toma de decisiones y la mejora continua		3	
	c.	Los Procesos y los sistemas impulsan el desempeño de una operación que mejora continuamente y el capital intelectual se gestiona organizacionalmente			0
	2	Métodos de Trabajo			
	a.	El trabajo no está estandarizado, cada quien hace sus actividades y logra los resultados con base en su propia experiencia	9		

	b.	Existen procedimientos y controles que dirigen una operación formal y se actualiza con respecto a mejoras y cambios de manera sistemática, existe certificación de Calidad de Procesos, la calidad está asegurada		2	
	c.	El trabajo está estandarizado y simplificado, no existe desperdicio ni reprocesos, se comenten nuevos errores que son fuente de aprendizaje que se gestiona organizacionalmente			0
TECNOLOGÍA Y SISTEMAS	1	Equipo e Infraestructura Tecnológica			
	a.	Se cuenta con tecnología e infraestructura, pero no corresponden a un plan, comúnmente se tiene desperdiciada en algún porcentaje y se atienden problemas e incidentes de manera cotidiana	6		
	b.	Se cuenta con tecnología e infraestructura que tienen un plan de crecimiento, la tecnología es un impulsor y no es considerada un costo sino una inversión		0	
	c.	Se tiene un planeación y optimización de la tecnológica y las mejores prácticas de TI entregan servicios que impulsan a la organización hacia el alto desempeño			0
	2	Sistemas			
	a.	Se tienen sistemas o aplicativos que son particulares por áreas, que no se comunican entre si y se encuentran subutilizados en su potencial	0		
	b.	Se tienen sistemas integrales que sirven para controlar y agilizar las transacciones a lo largo de la cadena de valor y los procesos de soporte/infraestructura		0	
	c.	Se cuenta con una arquitectura orientada a los servicios, que comunica de manera efectiva la información entre funciones y procesos, además de mantener un monitoreo del desempeño que permite la toma de decisiones ágil y efectiva			0
			68	19	2
			Eficaz	Eficiente	Efectivo

Fuente: Organiza tu Empresa, mapeando procesos de Mario Mabrieno / Elaboración propia

Del análisis de madurez realizado se concluye que la empresa en estudio se ubica entre la etapa de eficacia y nivel de eficiencia, siendo considerado como nivel inicial o repetido. Sin embargo, hay mayor concentración en eficacia ya que carece de estándares y procedimientos, busca cumplir con los resultados sin importar mucho los recursos que tengamos que gastar para cumplir con el cliente. Hay tiempo extra, errores, desvelados, problemas, conflictos, etc.

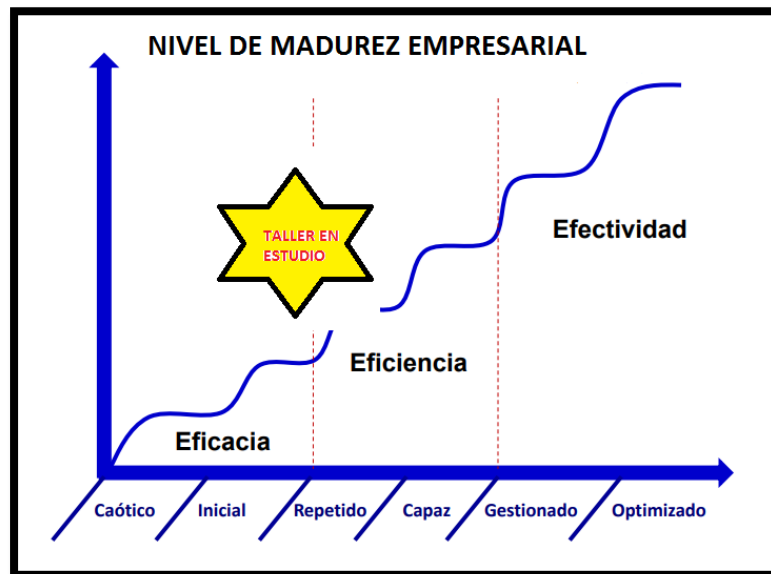


Figura 29. Nivel de madurez empresarial, adaptado de Mabrieno (2015).

Los 6 (Niveles o) Etapas de Madurez, se describen a continuación:

1. **Caótico.** No existen métodos, procesos, objetivos, todo es casual y centralizado a una figura de poder.
2. **Inicial.** No existen procesos, hay falta de claridad de los objetivos, existe una inconformidad constructiva.
3. **Repetible.** Los resultados se obtienen de manera frecuente, por compromiso y experiencia de los responsables y el equipo. Existe Control de los procesos por un seguimiento puntual.
4. **Definido.** Denominado “capaz”, los métodos están establecidos, documentados y existen métricas (obtención de datos objetivos) para la consecución de objetivos concretos.
5. **Gestionado.** Cuantitativamente administrado, indicadores y objetivos de control claramente definidos.

6. **Optimizado.** Existen procesos de mejora continua. Control e indicadores claros a objetivos alineados. Proyectos de innovación y creatividad, además del conocimiento organizacional que es parte de los procesos de la organización.

Se debe buscar eliminar las restricciones que le impiden a las empresas crecer y aprovechar la mejora continua para llevarlas a otro nivel. Un error es que solo nos enfocamos a identificar las cosas malas, también tenemos que ver el buen potencial, las empresas crecen más cuando aprovechan sus oportunidades que por eliminar sus restricciones o sus problemas. Por ende, la gestión por procesos busca estructurar a las organizaciones y llevarlas a un mayor nivel de madurez de eficiencia o de efectividad, mediante un modelo de procesos de negocio.

Tabla 28

Escala de evaluación del nivel de madurez – Empresa en estudio

ESCALA DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ - EMPRESA TALLER AUTOMOTRIZ		Sin interés	Con dificultad	Normal	Muy bueno	Clase mundial
		1	2	3	4	5
GENTE						
¿Existe un modelo de comunicación efectiva?			2			
¿Se han determinado equipos de trabajo de alto desempeño?	1					1.33
¿Miden la valoración del desempeño?	1					
PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS						
¿Se tienen documentadas las actividades realizadas por los operarios?	1					
¿Se disponen de métodos para el seguimiento, la medición, la mejora y la gestión del riesgo de los procesos y de sus interrelaciones?	1					1.33
¿Existe un estándar para el desarrollo de las actividades?			2			

POLÍTICAS Y CONTROL						
¿Se cuenta con objetivos definidos cada operación a realizar?	1					
¿Existen lineamientos y políticas explícitas para la dirección a nivel organizacional?	1					1
¿Se cuenta con una estructura de indicadores para el control de las operaciones?	1					
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
¿Cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades?		2				
						2
¿Cuentan con un presupuesto destinado en la compra de equipos?		2				
RESPONSABILIDADES						
¿Se han definido las responsabilidades y funciones para todas las personas que intervienen en la organización?		2				
¿Se ha determinado a los responsables de cada proceso?	1					
¿Cuentan los responsables de los procesos con las competencias apropiadas para la gestión de los procesos?	1					1.2 5
¿Existe coordinación entre los diferentes propietarios de los procesos que se encuentran directamente interrelacionados?	1					

Nota: Este cuadro a partir de 5 aspectos relevantes dentro del marco de la gestión por procesos permite evaluar el nivel de madurez de una organización, de lo expuesto, se concluye que el punto más crítico de la empresa radica en las políticas y procedimientos; siendo estos pilares iniciales para plasmar una organización enfocada a los procesos. Elaboración propia.

Producto del análisis de valoración de madurez se obtiene su estado actual en relación a lo que busca una organización basada en procesos

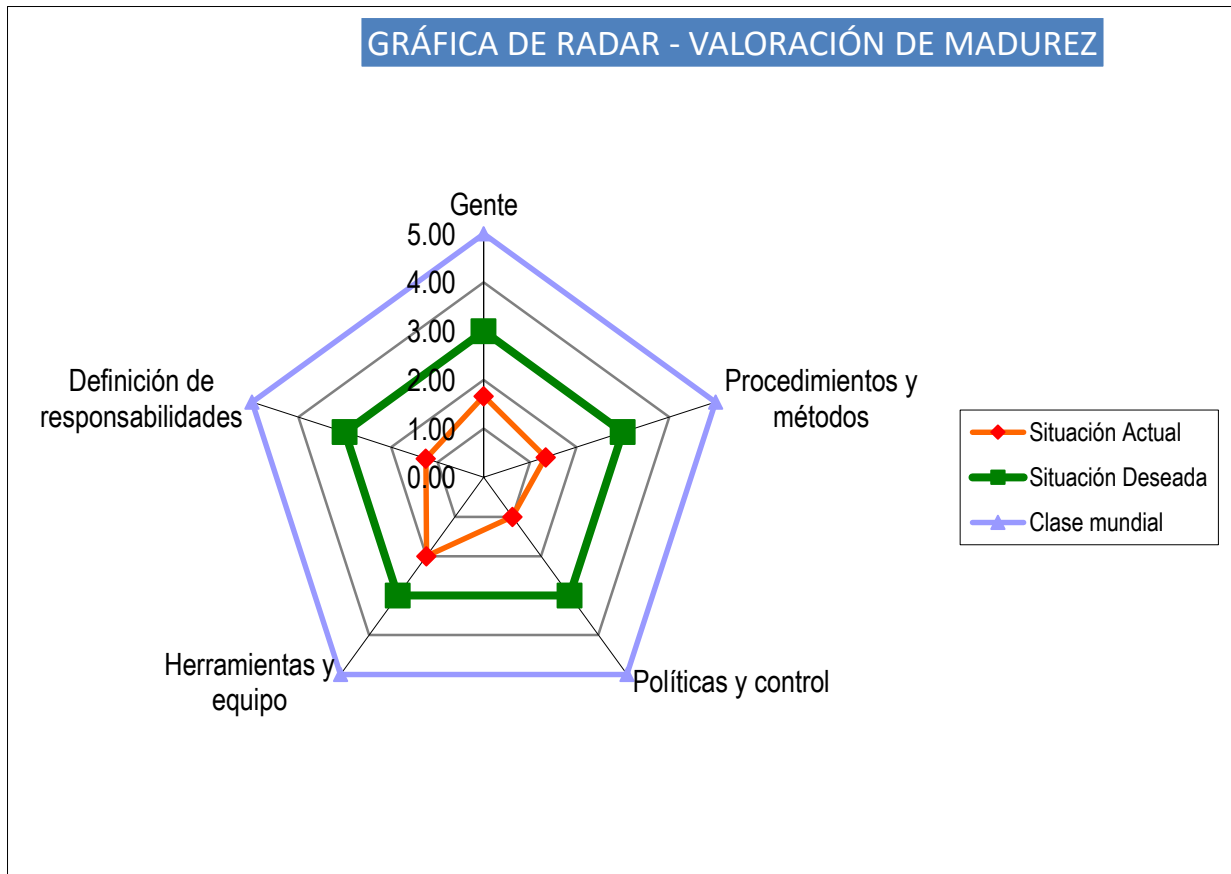


Figura 30. Gráfico Radar – Valoración de madurez, elaboración propia

Del gráfico radar se infiere que la situación actual de la empresa muestra aspectos de valoración que resaltan sobre otros, sin embargo, dentro de un correcto modelo de procesos de negocio se buscará que cada aspecto organizacional alcance un nivel de madurez adecuado para que la mejora sea transversal a la organización.

Implementación del VSM ACTUAL

Se procede a la recolección de datos para la elaboración del VSM

Tabla 29

Distribución del tiempo actual

N°	Pasos	Tiempo actual (min)
1	Recepción	15
2	Habilitado de vehículo	6
3	Solicitud de herramientas y repuestos	9
4	Desmontaje	32
5	Inspección general	30
6	Habilitado de repuestos	8
7	Primero montaje	14
8	Inspección simple	10
9	Segundo montaje	8
10	Inspección mecánica	10
11	Habilitado de aditivos	8
12	Tercer montaje	10
13	Habilitado de equipos de diagnóstico	5
14	Inspección electrónica	20
15	Prueba en carretera	10
16	Limpieza	20
17	Entrega	15
		230

La presente tabla muestra el despliegue de las actividades dentro del servicio de mantenimiento automotriz, dentro del VSM cada actividad será analizada y se determinará su nivel de valor agregado con la finalidad de ser mejorada o eliminada.

Tabla 30

DAP actual

CRONOGRAMA																
Diagrama :				Hora:		Operario <input type="checkbox"/>		Material <input type="checkbox"/>		Equipo <input type="checkbox"/>						
Objetivo: Mantenimiento				Actividad		cantidad		Actual								
				Operación <input type="radio"/>		29		96								
Actividad: Servicio de Mantenimiento Completo				Transporte <input type="radio"/>		4		8								
				Espera <input type="radio"/>		2		6								
Metodo:Situacion Actual				Inspeccion <input type="radio"/>		6		66								
				Almacenamiento <input type="radio"/>		0		0								
				Combinada <input type="radio"/>		6		54								
Centro de Trabajo: Taller Automotriz				Distancia				13								
				Tiempo Requerido				230								
Operario(s)		Jefe de patio Mecánico				Maquinaria		2								
Elaborado: Pedro Sánchez Villegas						Mano de Obra		5								
Aprobado: Jefe de Taller						Materiales		-								
PROCESOS	Sub Procesos	Descripción de Actividad				Tipo de Actividad						Superficie (m2)	Distancia	Tiempo	Observacion	
						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
RECEPCIÓN	Recepción	1	Recibir al cliente			<input checked="" type="radio"/>						13		1		
		2	Registro del cliente y vehículo								<input checked="" type="radio"/>	13		6		
		3	Elaborar cotización			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	15		4		
		4	Realizar orden de trabajo								<input checked="" type="radio"/>	13		3	Orden de trabajo firmado	
		5	Trasladar vehículo al taller				<input checked="" type="radio"/>					13	5 m	1		
MANTENIMIENTO MECÁNICO	Habilitado de vehículo	6	Seleccionar mecánico para trabajo			<input checked="" type="radio"/>						13		1		
		7	Habilitar vehículo con elevador o gatas			<input checked="" type="radio"/>						13		5		
	Solicitar herramientas y repuestos	8	Trasladar para solicitar herramientas				<input checked="" type="radio"/>					15	15 m	4		
		9	Solicitar repuestos para afinamiento								<input checked="" type="radio"/>	15		2		
		10	Esperar y verificar despacho			<input checked="" type="radio"/>						15		3		
	Desmontaje	11	Desmontar sistema de suspensión			<input checked="" type="radio"/>						13		15		
		12	Retirar tapa de absecimiento de aceite carter			<input checked="" type="radio"/>						13		3		
		13	Retirar aceite			<input checked="" type="radio"/>						13		5		
		14	Retirar filtro de aceite			<input checked="" type="radio"/>						13		3		
		15	Retirar bujías / filtro de agua			<input checked="" type="radio"/>						13		2		
		16	Retirar filtro de gasolina / Petróleo			<input checked="" type="radio"/>						13		2		
		17	Retirar filtro de aire			<input checked="" type="radio"/>						13		2		
	Inspección general	18	Revisar suspensión, frenos, motor, luces						<input checked="" type="radio"/>			13		22		
		19	Emitir guía de observaciones						<input checked="" type="radio"/>			13		8		
	Habilitado de repuestos	20	Verificar repuestos para trabajo						<input checked="" type="radio"/>			13		4		
		21	Solicitar repuestos adicionales (de ser encontrados y aprobados)			<input checked="" type="radio"/>						13		2		
		22	Esperar y verificar despacho					<input checked="" type="radio"/>				13		2		
	1er montaje	23	Montaje del sistema de suspensión			<input checked="" type="radio"/>						13		14		

	Inspección simple	24	Calibración de piezas de vehículo							13			10		
	2do Montaje - Piezas del motor	25	Coloca filtro de aceite nuevo	●							13			2	
		26	Coloca filtro de gasolina/petroleo nuevo	●							13			1	
		27	Coloca filtro de aire nuevo	●							13			1	
		28	Colocar bujías /filtro de agua	●							13			3	
		29	Descender vehículo	●							13			1	
	Inspección mecánica	30	Revisar niveles						●		13			5	
		31	Purgar vehículo	●							13			5	
	Habilitado de aditivos adicionales	32	Verificar aditivos para trabajo					●			13			8	
	3er montaje	33	Reponer niveles	●							13			4	
		34	Colocar aceite	●							13			2	
		35	Cambiar focos	●							13			4	
	Habilitado de equipos de diagnóstico	36	Trasladar a almacén por equipos de diagnóstico		●						15	15 m		1	
		37	Esperar y verificar despacho			●	●				15			4	
	Inspección electrónica	38	Encender vehículo y observar comportamiento							●	13			5	
39		Escanear vehículo							●	13			15		
Prueba en carretera	40	Probar vehículo en carretera					●						10		
Limpieza General	41	Limpiar y verificar vehículo							●	15			18		
	42	Trasladar vehículo a la zona de entrega		●						15	15 m		2		
ENTREGA	Entrega	43	Contactar con el cliente	●						15			2	Llamada / correo	
		44	Emitir factura / boleta	●						15			2		
		45	Emitir hoja de observaciones encontradas	●						15			2		
		46	Explicar detalles de observaciones (nivel de urgencia)	●						15			7		
		47	Entregar llaves al cliente	●						15			1		
		48	Retirar vehiculo del taller	●						15			1		
TOTAL			29	4	2	6	0	6				230			

La información muestra los distintos pasos que se desarrollan para completar cada actividad del proceso servicio de mantenimiento, asimismo muestra su distribución de tiempos y permite identificar qué actividades no son rentables para el servicio.

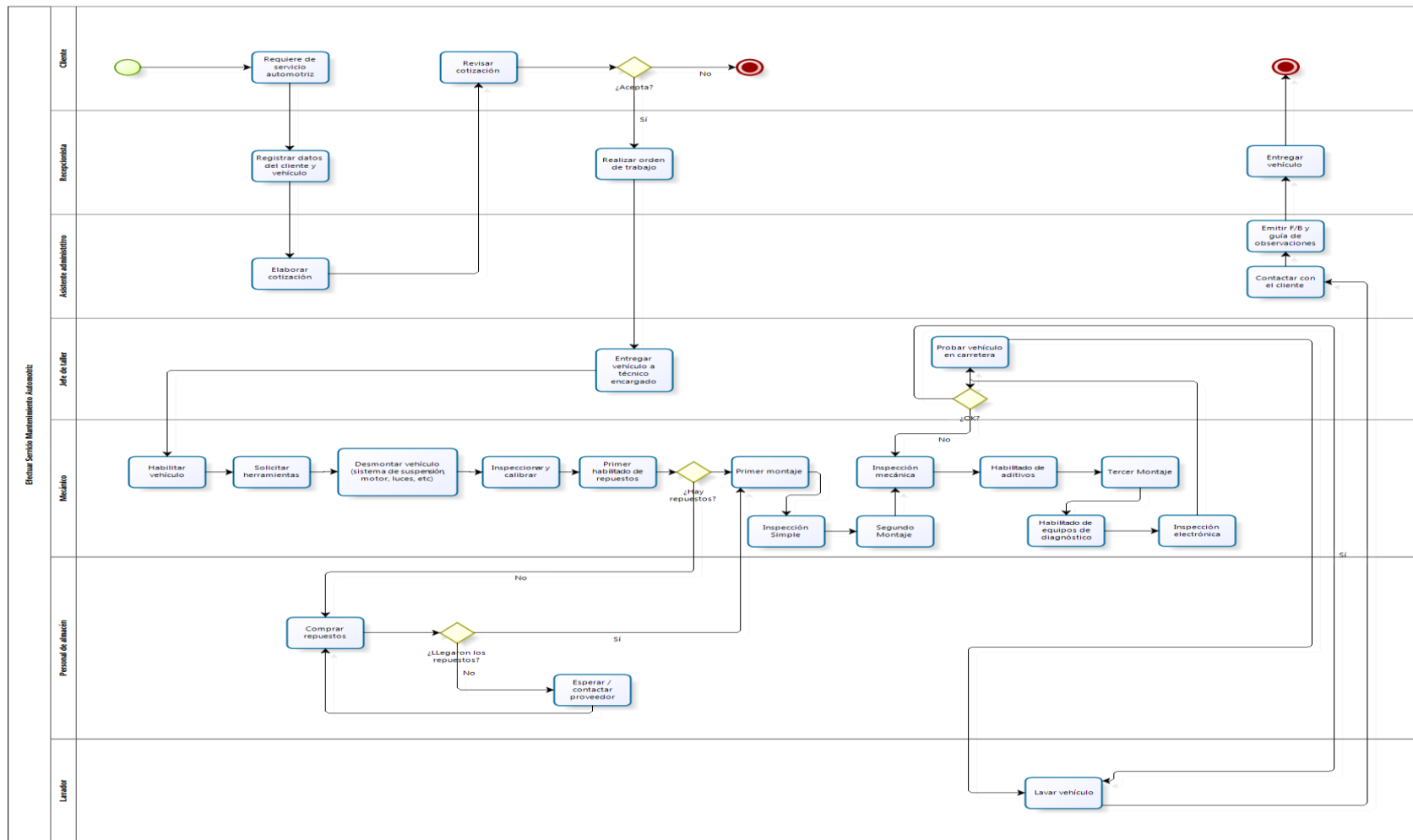


Figura 31. Flujograma actual – Efectuar Servicio de Mantenimiento Automotriz con cliente

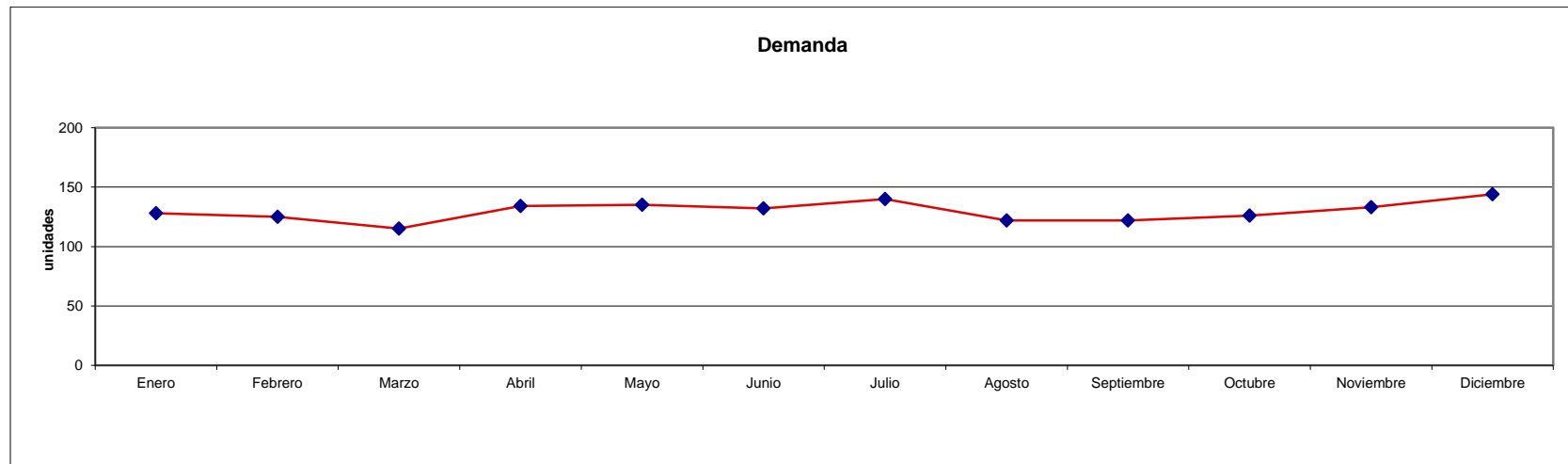
Cálculo del Takt time para el Servicio de Mantenimiento Automotriz

Tabla 31

Takt time

				Demanda mensual	130
Días laborales	26	Tiempo disponible	480 min		
Hrs x turno	9	Demanda diaria	6		
Turnos	1				
Descansos x turno (min)	60	Takt time	96 min/uni		

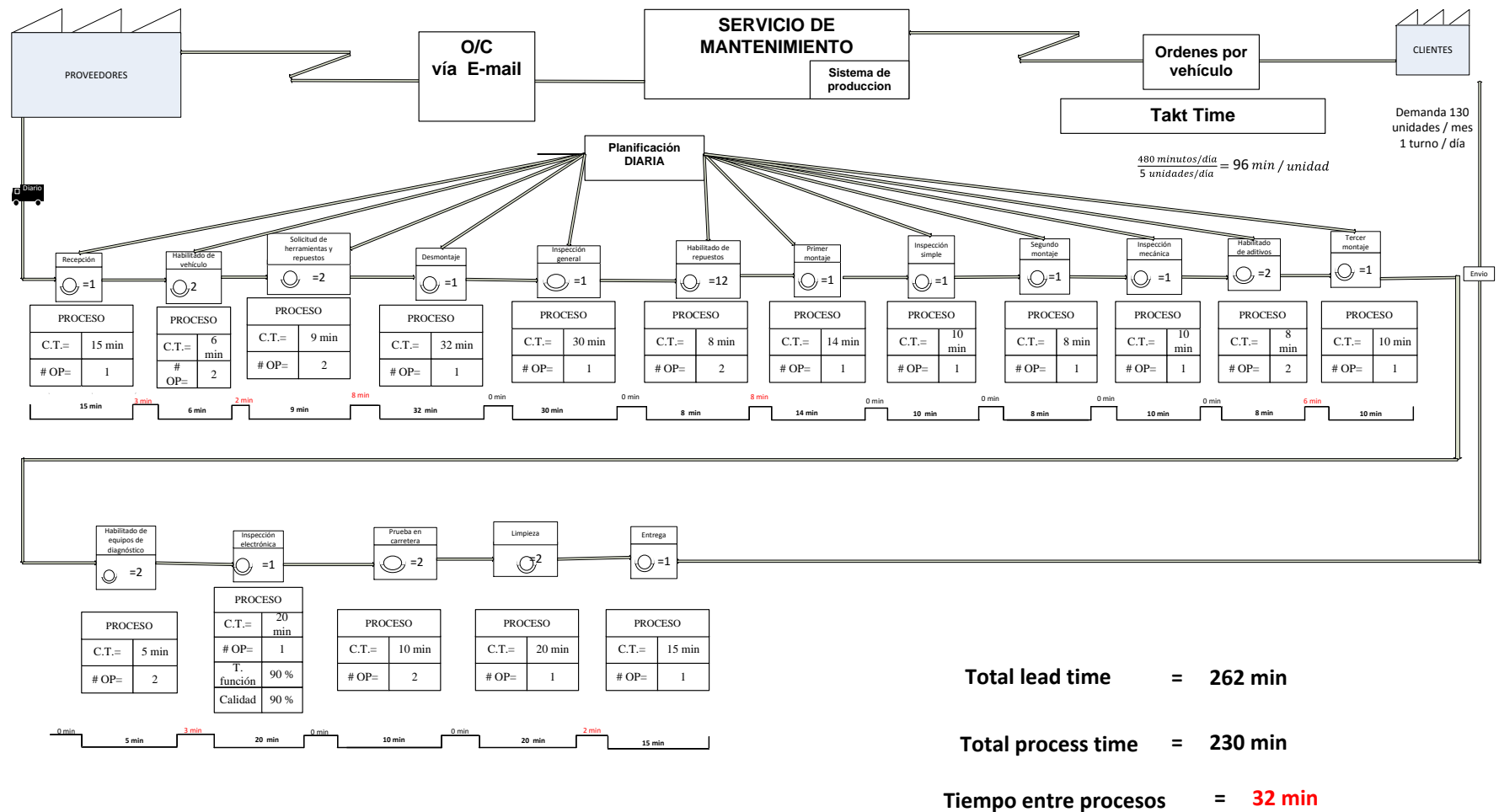
A continuación, se muestra la demanda de vehículos por mes del 2016, Se concluye que el cliente está dispuesto a realizar un servicio de afinamiento automotriz por 75 minutos



PROCESO	Mantenimiento automotriz	HOJA DE MEDICIÓN DE TIEMPOS				Fecha análisis			Número del proceso	Número del proceso	
						Hora análisis	09:15:00 a.m. - 15:00:00 pm		Observador	Pedro Sánchez	
No.	Elemento de trabajo	Punto de medición	1	2	3	4	5	6	7	8	Tiempo repetivo más bajo
1	Recepción	Puesto de trabajo - patio del taller	15	18	17	16	15	15	15	14	15
2	Habilitado de herramientas		5	6	6	8	6	7	4	7	6
3	Solicitar herramientas y repuestos		10	8	9	8	9	9	9	8	9
4	Desmontaje		32	27	33	25	32	33	28	32	32
5	Inspección general		28	32	35	34	30	30	31	30	30
6	Habilitado de repuestos		9	8	12	8	8	9	8	7	8
6	Primer montaje		16	14	14	13	14	16	14	18	14
7	Inspección simple		8	10	12	10	10	13	12	10	10
8	Segundo montaje		8	7	8	8	10	8	10	10	8
9	Inspección mecánica		12	10	11	10	10	10	10	14	10
10	Habilitado de aditivos		8	9	10	12	8	8	8	8	8
11	Tercer montaje		13	10	10	10	12	10	13	10	10
12	Habilitado de equipos de diagnóstico		8	5	7	5	5	5	6	5	5
13	Inspección electrónica		18	20	20	18	22	16	23	20	20
14	Prueba en carretera		10	12	10	15	15	10	10	9	10
15	Limpieza		22	20	20	20	21	22	20	25	20
16	Entrega		17	15	15	18	20	15	13	15	15
Tiempos de ciclo											230

Figura 32. Hoja de medición de tiempos

Nota: Se realizaron la toma de tiempos dentro del rango de trabajo en distintos horarios y días para observar su variación.



Nota: : Se muestra el recorrido del servicio a través de distintas actividades, definiendo en cada una de ellas su tiempo de ejecución y el número de trabajadores involucrados. Dicha gráfica permitirá tener una visión panorámica del proceso. Elaboración propia.

Figura 33. Value Stream Mapping actual

5.2.2.1.3. SIPOC – Proceso venta de servicio automotriz

En el diagrama SIPOC, podemos caracterizar al proceso desde los proveedores hasta los clientes, quienes son los que determinan el valor del proceso. Permitiendo tener una visión amplia de la operatividad de las actividades y su forma de medición a lo largo de la cadena de valor. En el diagrama SIPOC actual se puede observar que no se tienen controles para la medición y seguimientos de las actividades del proceso, asimismo carece de objetivos para su realización. Es importante considerar que la gestión por procesos es pilar importante de la estructura organizativa de la empresa. Por ello, todos los procesos deben contener objetivos que estén alineados a los objetivos estratégicos de la organización logrando así cumplir con la misión y visión de la empresa.

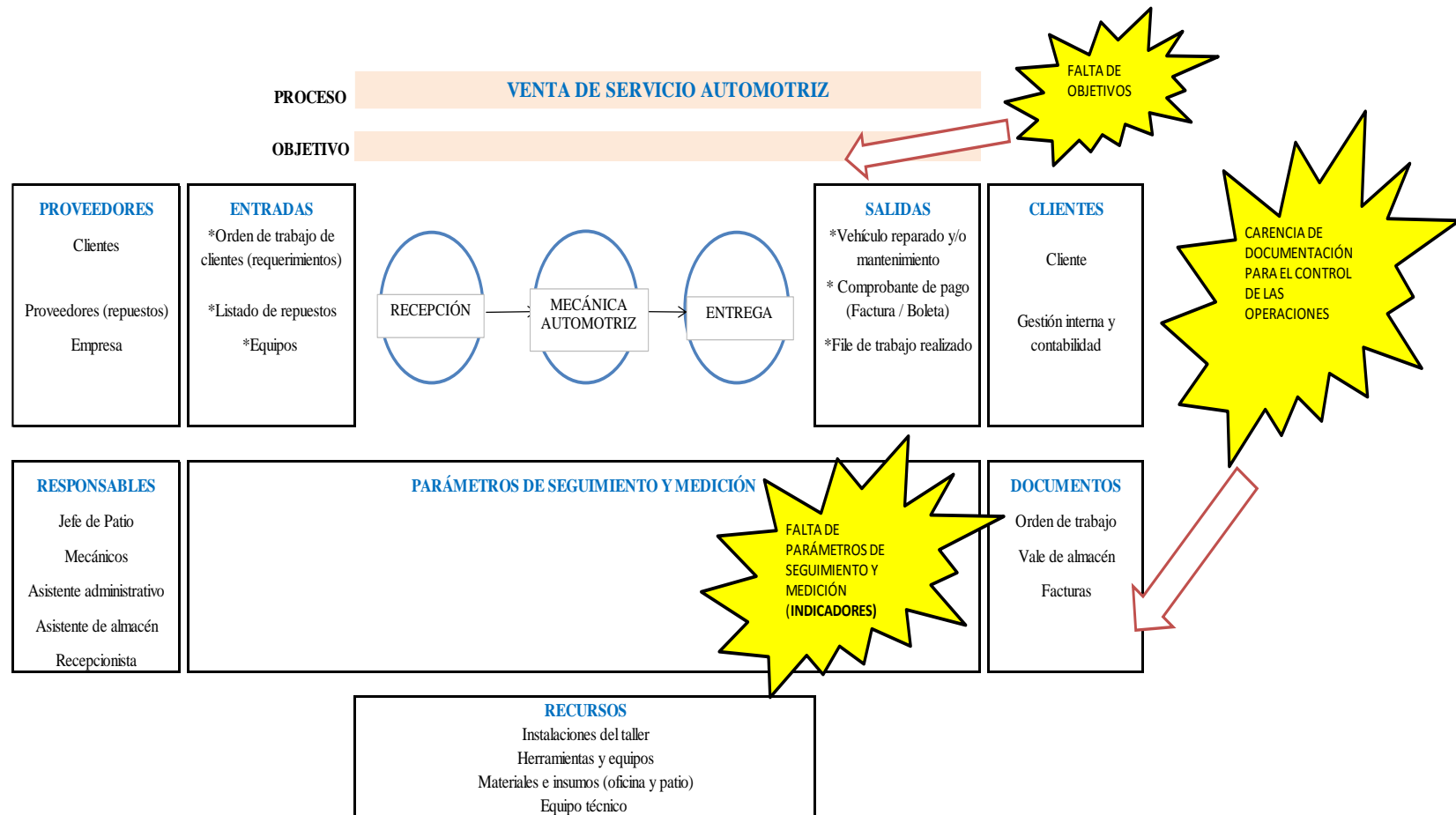


Figura 34. SIPOC Proceso actual – Proceso de venta de servicio automotriz

5.2.2.1.4. Diseño del proceso To-Be (PHVA)

Se realizará la implementación de la gestión por procesos en el proceso venta de servicio automotriz, haciendo hincapié en los sub procesos de mantenimiento automotriz y servicio especializado. Para ello se utilizará la metodología PHVA para plasmar durante cada fase el desarrollo de la gestión por procesos.

A. Diseño del proceso To Be (Planear)

Cronograma de implementación del proyecto

El cronograma y plan de trabajo del presente proyecto se ubica en el punto 3.5.

Evaluación de la rentabilidad

Los costos de implementación e indicadores de rentabilidad se detallan en el capítulo VI del presente trabajo.

Definir el equipo de mapeo

Para la implementación del proyecto en estudio es importante definir al equipo de mapeo, asimismo determinar cuáles son las competencias necesarias para realizar un proyecto efectivo, así como también seleccionar a los actores clave que interactúan en los procesos que serán modelados y qué competencias deberán tener. Es importante especificar si se necesitará personal interno de la empresa para poder distribuir la carga de responsabilidades en el manual de roles y responsabilidades. El proyecto estará compuesto por los siguientes roles:

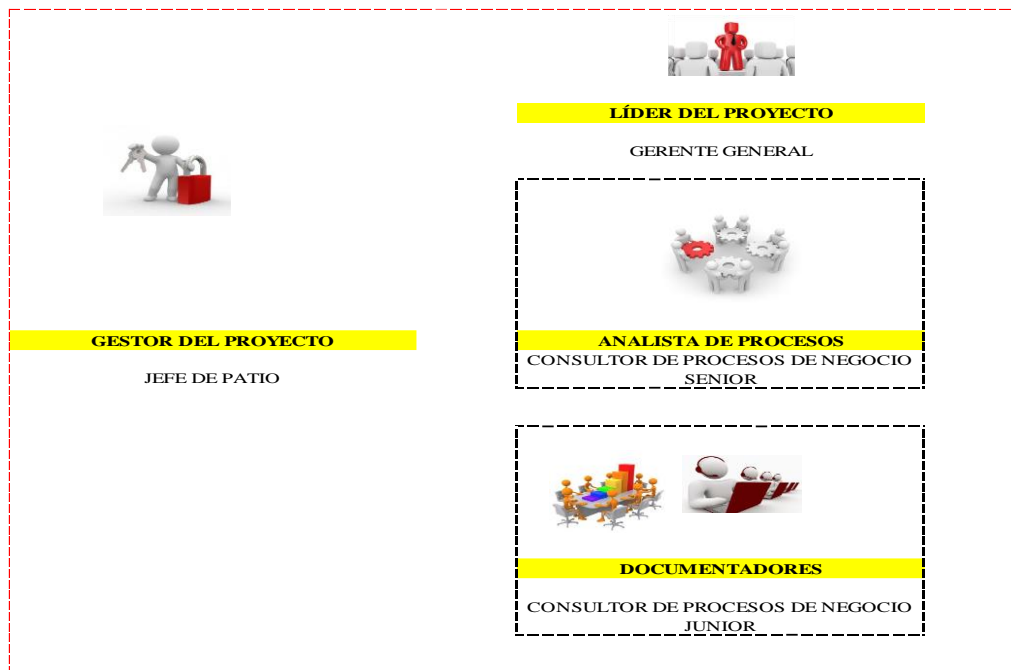


Figura 35. Roles del proyecto

Para la presente tesis se tomará los roles expuestos por Mabrieno (2015) en “*Organiza tu empresa, mapeando sus procesos*”.

Líder del Proyecto: Encargado de brindar las directivas y recursos para la "Gestión por procesos"

Gestor del Proyecto: Es el encargado de habilitar los recursos asignados al proyecto, actuará como negociador entre el líder y el equipo de mapeo para que se provea los recursos necesarios para su desarrollo del proyecto. Asimismo, entrega reportes de avances para evaluar el cumplimiento de las actividades.

Analista de procesos: Son los modeladores de procesos que se van a encargar recopilar, procesar la documentación. Asimismo, identificar las potenciales mejoras de los mismos.

Documentadores: Son los analistas de procesos – Junior que van a dar soporte en la documentación de los procesos.

Rol - Gestor del Proyecto

ROL	Gestor del Proyecto
RESPONSABILIDAD PRIMARIA	<p>Responsable de asistir al equipo de proyecto con recursos técnicos y económicos</p> <p>Responsable de desempeñar un trabajo profesional, basado en la formalidad y disciplina dentro de los reglamentos internos de la empresa</p> <p>Responsable de mantener un orden dentro del modelo de comunicación interna por medio de una participación comprometida, cumplida, proactiva y propositiva</p>
RESPONSABILIDAD SECUNDARIA	<p>Apoyo en el cumplimiento de trámites y requerimientos administrativos de la empresa y sus clientes</p> <p>Apoyo en la identificación de oportunidades para la empresa y sus clientes</p>
ÁREAS CLAVE DE RESULTADO	<p>Productividad: Entrega oportuna de recursos para el desarrollo del proyecto</p> <p>Calidad: Entrega de entregables que cumplan los niveles de servicio determinados</p> <p>Efectividad: Logro de la satisfacción del cliente por un desempeño profesional, en resultados y comportamiento</p> <p>Compañerismo: Trabajo en equipo a nivel organizativo</p>
RESULTADOS/ENTREGABLES	<p>Cumplimiento oportuno de los planes de trabajo</p> <p>Reportes precisos, claros, completos, ordenados y confiables.</p> <p>Cumplimiento administrativo oportuno y responsable</p>

PRINCIPALES ACTIVIDADES EN EL PROCESO CONSULTIVO	
PROCESO CONSULTIVO	PRINCIPALES ACTIVIDADES
Desarrollo de Negocio	Asegurar los recursos al equipo de proyecto
Iniciando el Negocio	Apoya en actividades de coordinación para el inicio y las evaluaciones de avance del proyecto, así como en liberaciones y despliegues por fases
Desarrollo del Proyecto	Asegurar el cumplimiento de las fases planeadas y el cumplimiento de los recursos y presupuestos asignados
Terminación del Proyecto	Participa en la identificación de iniciativas para el aseguramiento de los objetivos del proyecto
FORMACIÓN ACADÉMICA Y OTROS ESTUDIOS	
	Ingeniero industrial / administrador o carreras a fines Conocimiento de mecánica automotriz
EXPERIENCIA REQUERIDA	
	2 años como mínimo en puestos similares
CONDICIONES AMBIENTALES/SITUACIÓN LABORAL	
	En Instalaciones del taller
HABILIDADES CLAVE	
	Iniciativa Creatividad Capacidad de análisis Excelente Comunicación (Oral y Escrita) Sensibilidad Interpersonal Perseverancia / Compromiso Planeación y Disciplina Compromiso y responsabilidad Social Administración de Proyectos Trabajo en Equipo y Orientado a la Tarea Individual (trabajo independiente) Disponibilidad para trabajar en horarios no hábiles y de viajar Habilidades para el cambio organizacional, compromiso para adquirir mayores competencias Compromiso para ser agente de cambio proactivo y propositivo
Otras	Concimiento en office

Rol – Líder del proyecto

ROL	LÍDER DEL PROYECTO
RESPONSABILIDAD PRIMARIA	<p>Responsable de asistir a los consultores Senior y Junior</p> <p>Responsable de suministrar de recursos económicos para el desarrollo de actividades</p> <p>Responsable de asegurar y monitorear un alto nivel de calidad de las actividades realizadas</p> <p>Responsable de mantener un desempeño efectivo, orientado en la satisfacción del Cliente</p> <p>Responsable de mantener la gestión de su propio crecimiento dentro de la organización</p> <p>Responsable de mantener un orden dentro del modelo de comunicación interna por medio de una participación comprometida, cumplida, proactiva y propositiva</p>
RESPONSABILIDAD SECUNDARIA	<p>Apoyo en el cumplimiento de trámites y requerimientos administrativos de la empresa</p> <p>Apoyo en la retroalimentación referente a los cambios registrados</p> <p>Apoyo en la identificación de oportunidades para la empresa y sus clientes</p>
ÁREAS CLAVE DE RESULTADO	<p>Productividad: Entrega oportuna de los recursos solicitado por el equipo de proyecto</p> <p>Calidad: Asegurar el monitoreo y control correcto de las actividades del proyecto</p> <p>Efectividad: Lograr de la satisfacción del cliente interno</p> <p>Compañerismo: Trabajo en equipo a nivel organizativo</p>
RESULTADOS/ENTREGABLES	<p>Cumplimiento oportuno de los planes de trabajo determinados por el equipo de proyecto</p> <p>Cumplimiento administrativo oportuno y responsable</p>

PRINCIPALES ACTIVIDADES EN EL PROCESO CONSULTIVO	PROCESO CONSULTIVO	PRINCIPALES ACTIVIDADES
	Desarrollo de Negocio	Apoyo en el direccionamiento estratégico del proyecto Apoya en la identificación de oportunidades de mejora
	Iniciando el Negocio	Apoya en actividades de planeación y control de las fases del proyecto
	Desarrollo del Proyecto	Participa presentando mejoras y ejecutándolas en su propio desempeño
	Terminación del Proyecto	Apoya en la identificaciones de potenciales intenciones para el proyecto, asimismo genera participación a todo el equipo de proyecto.
FORMACIÓN ACADÉMICA Y OTROS ESTUDIOS		
Ingeniero industrial / administrador con especialización en procesos de negocios Conocimiento de Ser auditor en procesos - No indispensable		
EXPERIENCIA REQUERIDA		
3 años como mínimo en puestos similares		
CONDICIONES AMBIENTALES/SITUACIÓN LABORAL		
En las instalaciones del taller automotriz en estudio		
HABILIDADES CLAVE		
Orientado a Resultados. Asume la responsabilidad de su propio éxito. Liderazgo Proactividad Perseverancia / Compromiso Capacidad de análisis Facilidad de comunicación Sensibilidad Interpersonal. Perseverancia / Compromiso Compromiso y responsabilidad Social Trabajo en Equipo y Orientado a la Tarea Individual (trabajo independiente)		
Otras		
Concimiento en Office		

Rol – Analista de procesos senior

ROL	ANALISTA DE PROCESOS SENIOR
RESPONSABILIDAD PRIMARIA	<p>Responsable de mantener un alto nivel de calidad de las labores realizadas y sus entregables</p> <p>Responsable de mantener un desempeño efectivo en el levantamiento y transformación de información de los procesos</p> <p>Responsable de identificar los principales hallazgos restrictivos de la organización</p>
RESPONSABILIDAD SECUNDARIA	<p>Apoyo en la identificación de oportunidades para la empresa y sus clientes</p>
ÁREAS CLAVE DE RESULTADO	<p>Productividad: Entrega oportuna de los entregables con niveles de eficiencia y eficacia altos</p> <p>Calidad: Asegurar el cumplimiento de los entregables solicitados</p> <p>Efectividad: Lograr la satisfacción del líder del proyecto y demás interesados</p> <p>Compañerismo: Trabajo en equipo a nivel organizativo</p>
RESULTADOS/ENTREGABLES	<p>Cumplimiento oportuno de los planes de trabajo determinados por el equipo de proyecto</p> <p>Cumplimiento administrativo oportuno y responsable</p>

PRINCIPALES ACTIVIDADES EN EL PROCESO CONSULTIVO	PROCESO CONSULTIVO	PRINCIPALES ACTIVIDADES
	Desarrollo de Negocio	Apoya en la elaboración de propuestas Identifica oportunidades con los clientes y el mercado
	Iniciando el Negocio	Apoya en actividades de coordinación para asegurar el cumplimiento de cada fase del proyecto
	Desarrollo del Proyecto	Identifica riesgos y propone ajustes de manera propositiva, Participa presentando mejoras y ejecutándolas en su propio desempeño
	Terminación del Proyecto	Apoya en la identificaciones de potenciales intenciones para el proyecto, asimismo genera participación a todo el equipo de proyecto.
FORMACIÓN ACADÉMICA Y OTROS ESTUDIOS	Ingeniero industrial / administrador o carreras a fines con especialización en procesos de negocios Conocimiento de mecánica automotriz - básico Ser auditor en procesos	
EXPERIENCIA REQUERIDA	3 años como mínimo en implementación de procesos	
CONDICIONES AMBIENTALES/SITUACIÓN LABORAL	En las instalaciones del taller automotriz en estudio	
HABILIDADES CLAVE	Orientado a Resultados. Asume la responsabilidad de su propio éxito. Liderazgo Proactividad Perseverancia / Compromiso Capacidad de análisis Facilidad de comunicación Sensibilidad Interpersonal. Perseverancia / Compromiso Compromiso y responsabilidad Social Trabajo en Equipo y Orientado a la Tarea Individual (trabajo independiente)	
Otras	Concimiento en Office, modeladores de procesos	

Tabla 35

Rol – Analista de procesos junior

ROL	ANALISTA DE PROCESOS JUNIOR
RESPONSABILIDAD PRIMARIA Responsable del levantamiento de información de los procesos Responsable de desempeñar un trabajo profesional, basado en la formalidad y disciplina dentro de los reglamentos internos de SVIN y sus clientes RESPONSABILIDAD SECUNDARIA	
ÁREAS CLAVE DE RESULTADO Productividad: Entrega oportuna de los entregables con niveles de eficiencia y eficacia altos Calidad: Asegurar el cumplimiento de los entregables solicitados Efectividad: Lograr de la satisfacción del líder del proyecto y demás interesados Compañerismo: Trabajo en equipo a nivel organizativo RESULTADOS/ENTREGABLES	
Cumplimiento oportuno de los planes de trabajo determinados por el equipo de proyecto Cumplimiento administrativo oportuno y responsable	

PRINCIPALES ACTIVIDADES EN EL PROCESO CONSULTIVO	PROCESO CONSULTIVO	PRINCIPALES ACTIVIDADES
	Desarrollo de Negocio	Apoya en la elaboración de propuestas Apoya en la identificación de oportunidades con los clientes y el mercado
	Iniciando el Negocio	Brinda soporte en la coordinación para asegurar el cumplimiento de cada fase del proyecto
	Desarrollo del Proyecto	Participa presentando mejoras
	Terminación del Proyecto	Apoya en la identificaciones de potenciales intenciones para el proyecto, asimismo genera participación a todo el equipo de proyecto.
FORMACIÓN ACADÉMICA Y OTROS ESTUDIOS		
Ingeniero industrial / administrador o carreras a fines con especialización en procesos de negocios		
EXPERIENCIA REQUERIDA		
1 año como mínimo en implementación de procesos		
CONDICIONES AMBIENTALES/SITUACIÓN LABORAL		
En las instalaciones del taller automotriz en estudio		
HABILIDADES CLAVE		
Proactividad Perseverancia / Compromiso Capacidad de análisis Facilidad de comunicación Sensibilidad Interpersonal. Perseverancia / Compromiso Compromiso y responsabilidad Social Trabajo en Equipo y Orientado a la Tarea Individual (trabajo independiente)		
Otras		
Concimiento en Office, modeladores de procesos		

B. Diseño del Proceso TO-Be (HACER)

Para el diseño del proceso to be se tuvo que tomar en consideración el mapa estratégico plasmado en su situación actual, se determinó lo siguiente.

Procesos estratégicos

Dentro del marco de procesos estratégicos, se mantuvo el proceso “Direccionamiento Estratégico”, asimismo la organización buscará plasmar los objetivos y lineamientos respectivos para su cumplimiento. Esto permitirá dar ritmo y rumbo a la empresa.

Procesos operativos

Al realizar el mapeo en la organización y observar sus distintos movimientos se observó que la empresa tiene dos tipos de conexiones con el cliente, una de ellas es la venta del servicio automotriz y la otra es la venta directa de repuestos automotrices. La primera de ella da hincapié al proceso de “Recepción”, “Servicio automotriz” y “Entrega”; mientras que la venta de repuestos es básicamente comprar un artículo o insumo automotriz pero no bajo la revisión de un vehículo. El 95% de las ventas que obtiene como ingreso el taller automotriz provienen de la venta del servicio automotriz, entre ellas: El mantenimiento, reparación y planchado /pintura. Cabe señalar que para el presente mapa To-Be se ha propuesto el proceso de “Control de calidad” como proceso de medición y control en cada punto de la operación.

Procesos de soporte

El presente mapa de procesos ha considerado como procesos de apoyo a “Gestión de compras”, “Gestión de mantenimiento”, “Gestión interna y contabilidad” y almacén. Se han eliminado y reemplazado los procesos “Control administrativo” y “Contabilidad” ya que plasman las actividades administrativas de la organización, mas no actúan como agentes transversales en la operación de la misma.

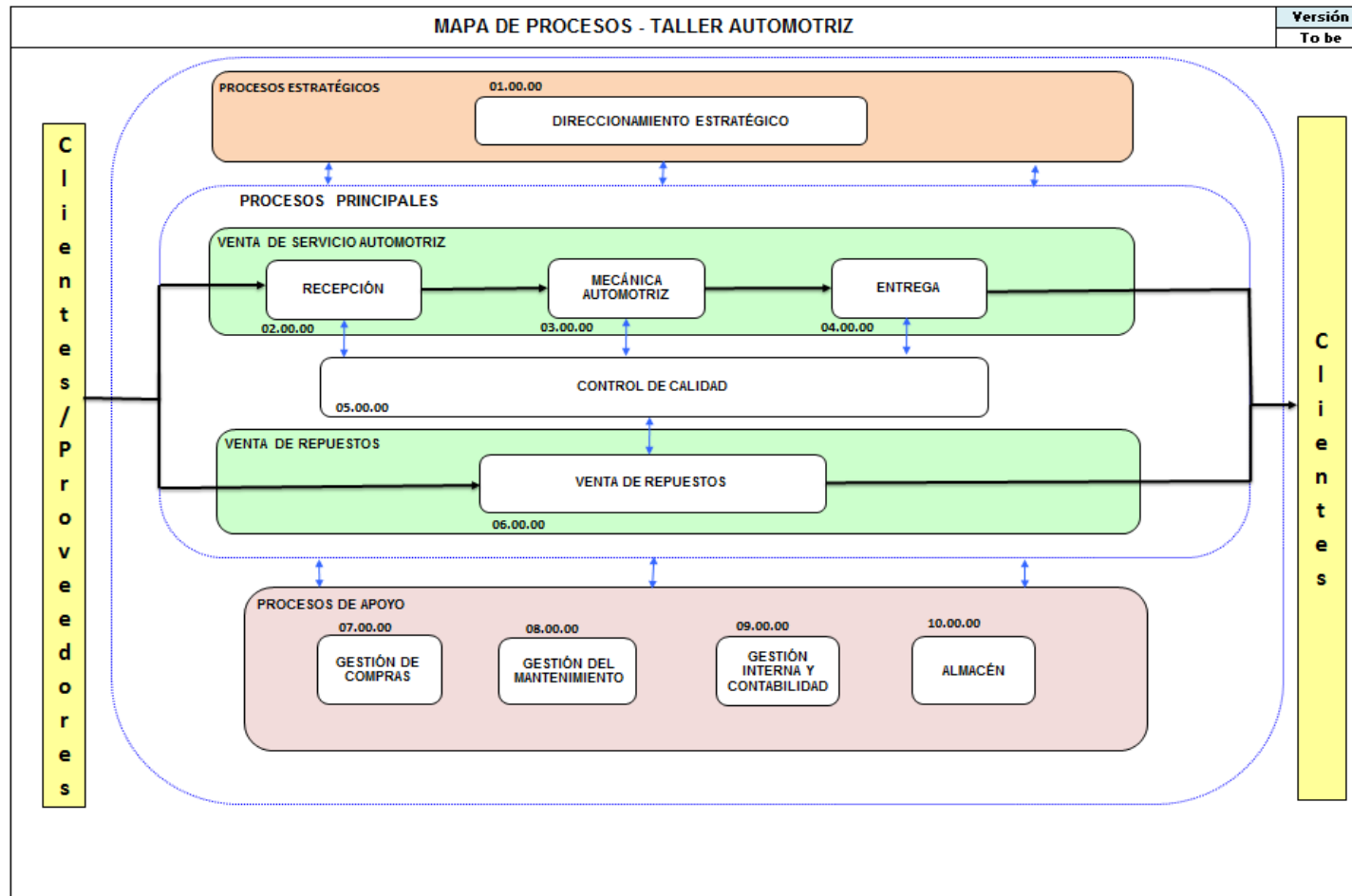


Figura 36. Mapa estratégico To Be

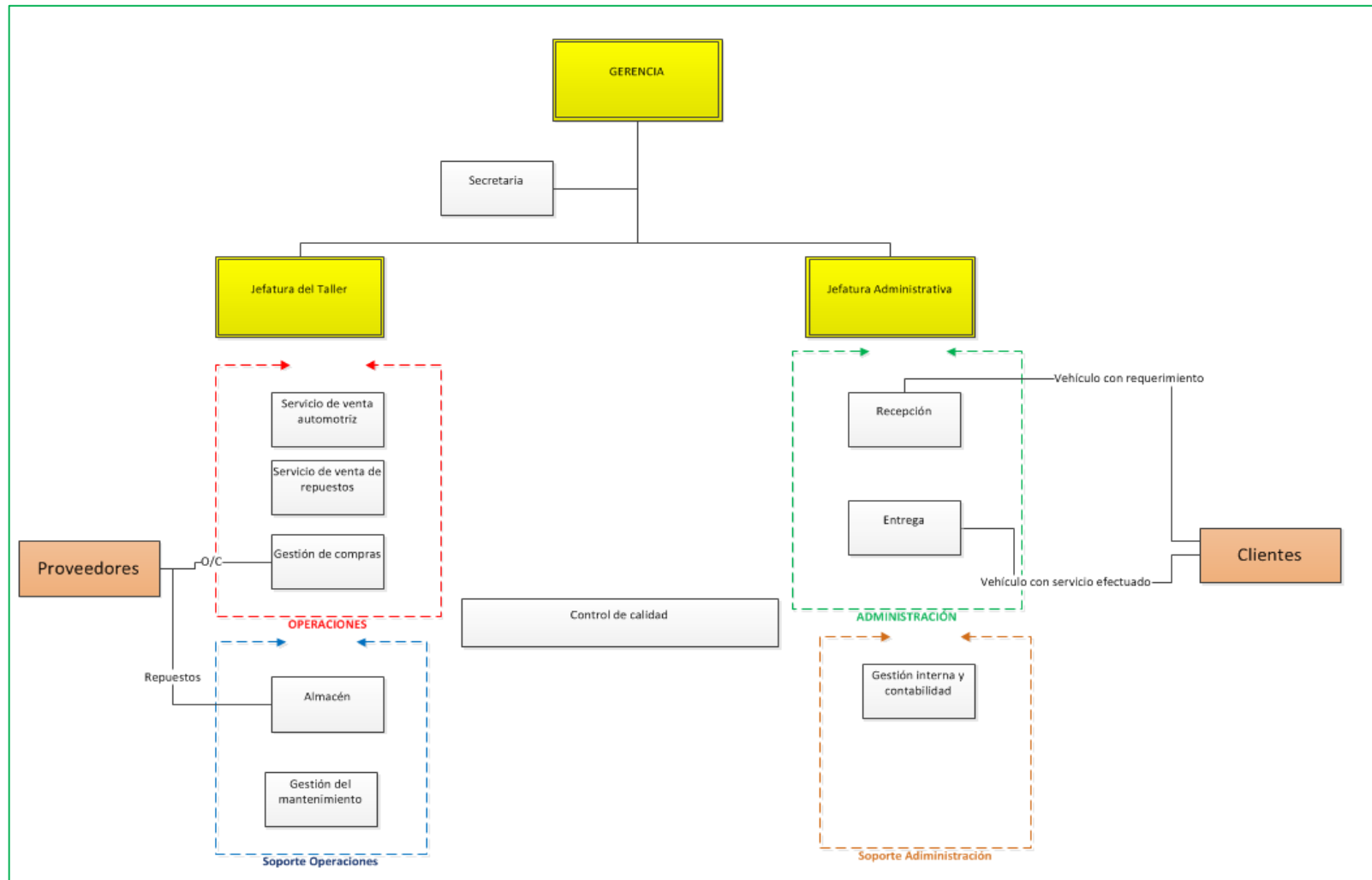


Figura 37. Organigrama del taller automotriz basado en procesos

VALUE STREAM MAPPING FUTURO

Del análisis obtenido en el VSM actual, se determinó lo siguiente:

Nº	Pasos	Tiempo actual (min)
1	Recepción	15
2	Habilitado de vehículo	6
3	Solicitud de herramientas y repuestos	9
4	Desmontaje	32
5	Inspección general	30
6	Habilitado de repuestos	8
7	Primero montaje	14
8	Inspección simple	10
9	Segundo montaje	8
10	Inspección mecánica	10
11	Habilitado de aditivos	8
12	Tercer montaje	10
13	Habilitado de equipos de diagnóstico	5
14	Inspección electrónica	20
15	Prueba en carretera	10
16	Limpieza	20
17	Entrega	15
		230

Para el respectivo análisis, se realizan las anotaciones en el VSM actual. Por lo consiguiente, se muestran las etapas donde se pretende plasmar las mejoras. Se buscará eliminar aquella actividad que no agrega valor y buscar fusionar la etapa de primer montaje e inspección simple y lograr disminuir los tiempos y mejorar la calidad. Asimismo se proponen 5's y estandarización para reducir los tiempos de cambio y optimizar la operación.

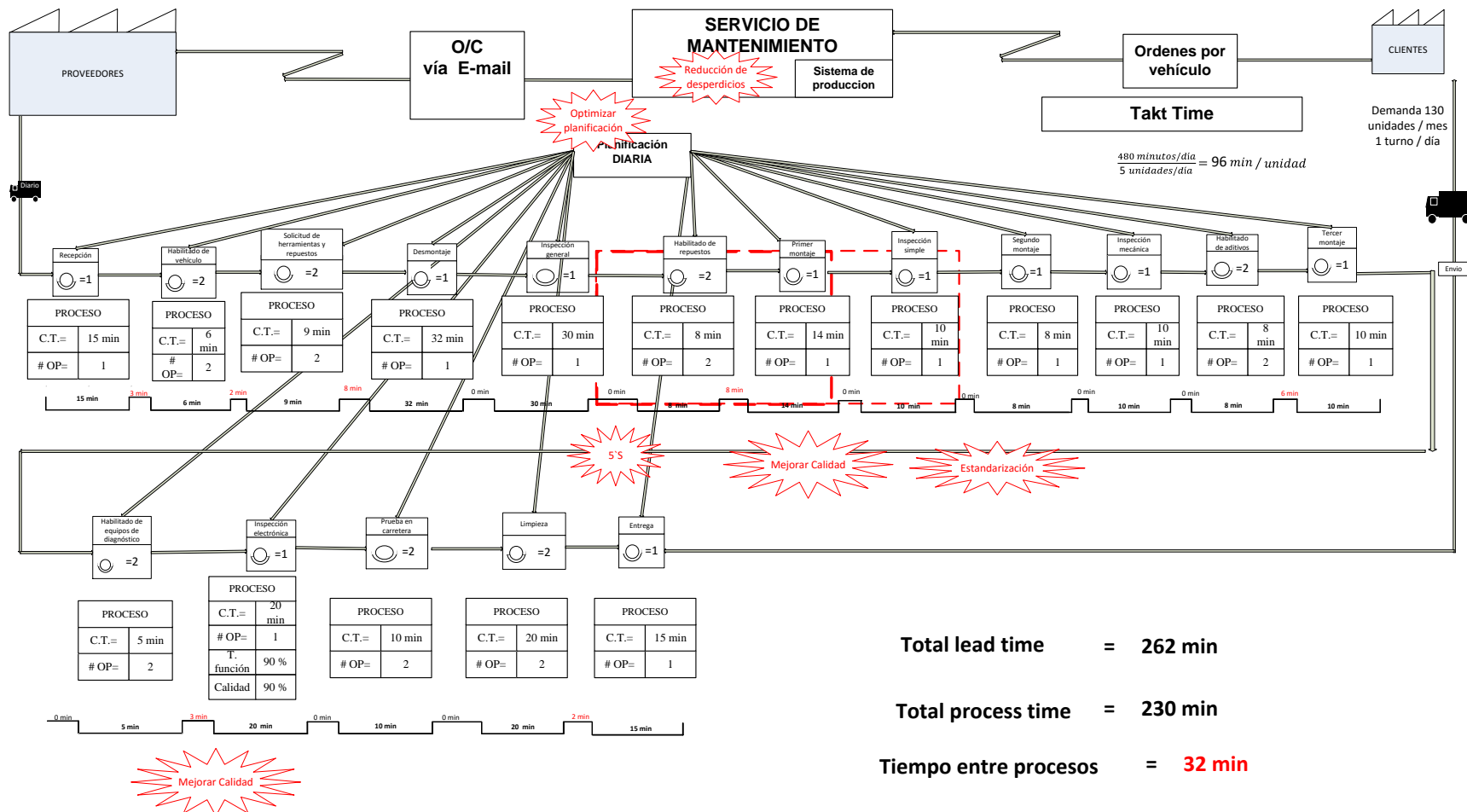


Figura 38. Mejoras para el VSM futuro

Una vez establecido el compromiso con la mejora a través de un modelo de gestión basado en procesos que contribuirá no solo al equipo de trabajo, también tendrá un impacto transversal a la empresa en estudio. Se procedió a informar al equipo acerca de la gestión por procesos, enfocándose en los principios de la metodología y sus herramientas. Buscando en todo momento hacer hincapié en desarrollar procesos efectivos y crear una cultura mejora continua a nivel organizacional.

Ya establecido el VSM actual en la figura 33, se logró hallar el takt time del servicio mantenimiento automotriz. Cabe señalar que para el presente servicio se utilizó dicha herramienta ya que el servicio es uniforme y no depende del tipo de carrocería o vehículo. Sea cual sea el vehículo analizado tendrá un estándar para su evaluación. Con la finalidad de lograr el VSM futuro se desarrollará la aplicación de los eventos mencionados en la figura 38. Se buscará reducir el nivel de procesamiento automotriz y el nivel de eficiencia de valor agregado de las distintas actividades operativas.

A continuación, se muestran las principales herramientas de mejora que serán aplicadas con el propósito de conseguir los objetivos definidos. Se busca procesos efectivos, que sean adaptables; es decir, que puedan reconfigurarse en relación a cualquier requerimiento nuevo. Procesos eficientes que puedan reducir y aumentar su costo/efectividad o su rentabilidad a través de la eliminación de desperdicio y de característica flexible, pudiendo así lograr un proceso que responda ágilmente ante una eventualidad.

Herramientas de mejora – 5S Y Estandarización

5'S

- SOLED

ESTANDARIZACIÓN

- Trabajo estandarizado

Implementación del proceso To BE utilizando la metodología PDCA

A. Implementar 5S

La implementación de las 5S debe impartirse inicialmente a los niveles de alta dirección y esta será plasmada en los niveles operativos. Por ello la presente propuesta busca implementar las 5S como un estilo de vida organizacional, generando orden y disciplina permanente para lograr un lugar de trabajo visualmente agradable y productivo

Etapa1 – Implementación de SEIRI

Etapa 2 – Implementación de SEITON

Etapa 3 – Implementación de SEISO

Etapa 4 – Implementación de SEIKETSU

Etapa 5 – Implementación de SHITSUKE

CAPACITACIÓN 5S		
NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN		
5 & S ORDEN Y DISCIPLINA PARA LOGRAR LA PRODUCTIVIDAD		
OBJETIVOS PRINCIPAL		
Se busca transmitir a los empleados los distintos conocimientos, conceptos y metodología para la implementación exitosa de cada una de las actividades de la estrategia de las 5S, con la finalidad de crear una cultura de calidad en el trabajo, donde la limpieza y el orden sean parte inherente en los procesos productivos.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar cuáles son las 5S y su importancia en la productividad y calidad - Lograr implementar las 5S en el taller automotriz conociendo los principales secretos para lograr una implementación efectiva - Identificar las áreas o zonas "S" para la aplicación de dicha metodología 		
DESARROLLO DEL CRONOGRAMA		
DIRIGIDO A TODOS LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA	CONTENIDO	<div>¿Qué son las 5S? ¿Por qué las 5S?</div> <div>Las 5S = SOLED</div> <div>Objetivos de las 5S</div> <div>Beneficios</div> <div>1S = separar lo necesario</div> <div>2S = Ordenar</div> <div>3S = Limpiar e inspeccionar</div> <div>4S = Estandarizar</div> <div>5S = Disciplina</div> <div>Las 5S como base de los procesos de mejora continua</div>

Figura 39. Hoja de capacitación 5S, Adaptado de COHCIT 2010

El análisis de este registro permite encontrar una solución a fin de identificar qué elementos ocupan un porcentaje de espacio y limitan su disponibilidad.

a.Sala de motores



Cúmulo de material innecesario en la sala de motores como las llantas, cilindros. No hay orden.



Desordenen el almacenamiento de las cosas, falta de limpieza.

b.Almacén / patios y zonas de tránsito



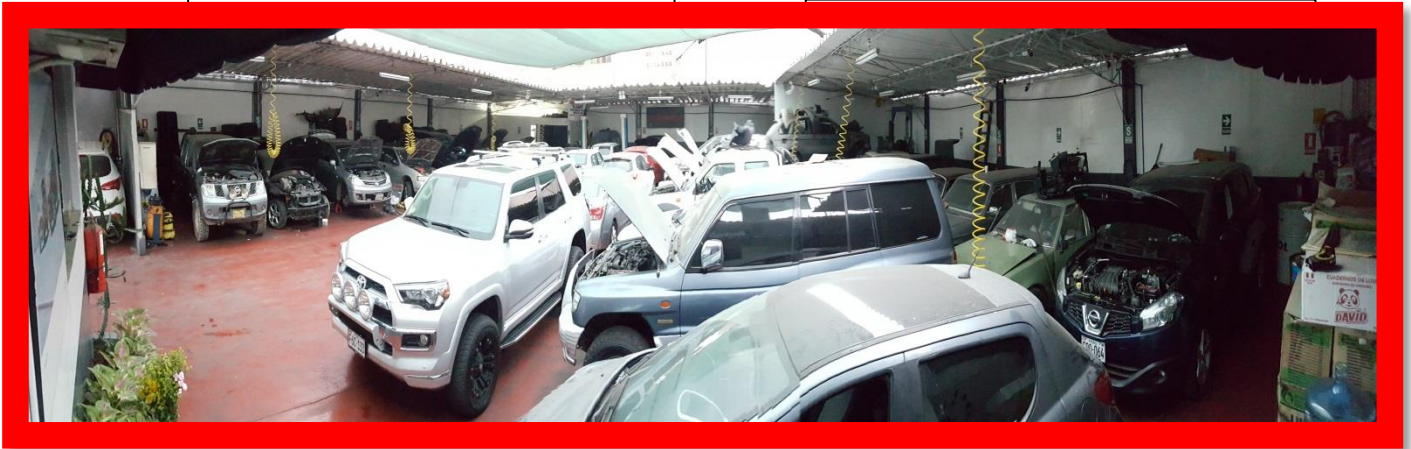
Exceso de inventario.



Desorden, falta clasificar los productos.

En la sala de motores se acumulaba y apilaba en cilindros todos los repuestos que eran cambiados y por falta de espacio varios de estos eran colocados en zonas de tránsito.

Imagen actual



Asimismo, se mostrará evidencia de que se podría lograr al implementar 5S como una cultura organizacional

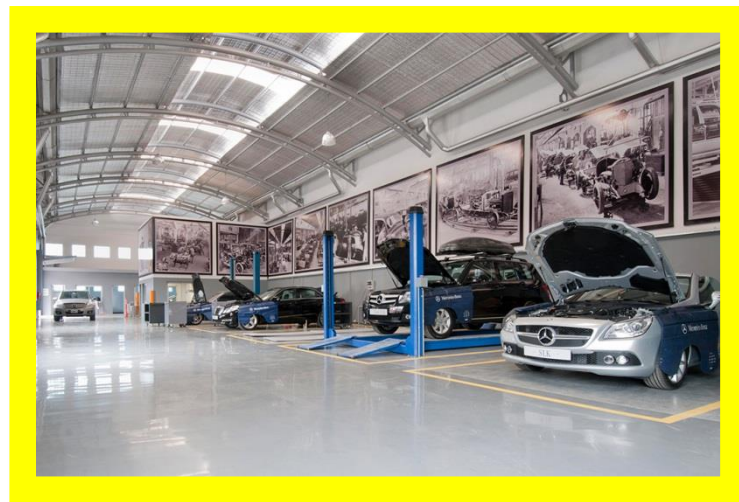


Figura 40. Registros fotográficos – Taller actual y propuesto

A.1. Implementar SEIRI (Separar lo necesario)

Se debe buscar analizar el área del trabajo, enfocándose a separar lo que es necesario de lo que no es y deshacer lo que es inútil para la empresa. Dentro del almacén y patio del taller se hallaron objetos dañados y obsoletos (Gatas hidráulicas, mangueras de aire, llaves de ruedas, coches de herramientas, lámparas de secado, etc.). La implementación de tarjetas rojas será parte de la primera S, serán colocadas en las distintas áreas del taller automotriz.

Tabla 36

Formato tarjeta roja

TARJETA ROJA	
Fecha:	Folio:
Descripción:	
Responsable:	
Fecha:	Folio:
Descripción:	
CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas, maquinarias	
Cubetas, recipientes	
Equipo de oficina	
Materia prima	
Producto en proceso	
Refacciones	
Otro (especifique)	
RAZÓN	
Contaminante	
Defectuoso	
Descompuesto	
Desperdicio	
No se necesita	
No se necesita pronto	
Uso desconocido	
Otro (especifique)	
Responsable	
Fecha desición	
Destino final	
Fecha	

Elaboración propia

A continuación, se presenta la tabla de elementos encontrados durante la observación de las zonas del taller, asimismo se describe el lugar de ubicación de cada objeto encontrado y la decisión a seguir con la finalidad de optimizar los espacios.

Tabla 37

Elementos identificados

N°	Descripción del artículo	Lugar de ubicación	Decisión
1	Baterías (desmonte)	Patio del taller	Vender / eliminar
2	Llantas	Patio del taller	Vender
3	Cilindros vacíos	Patio del taller	Vender
4	Fierros, plásticos, cartón	Sala de motor , patio del taller	Vender
5	Repuestos cambiados	Sala de motor , patio del taller	Vender
6	Cilindros llenos de aceite y refrigerante	Patio del taller	Vender
7	Refacciones metálicas usadas	Sala de motor , patio del taller	Vender / eliminar
8	Líquido de frenos, aceite y otros usados	Zanja del taller	Vender / eliminar
9	Uniformes viejos	Patio del taller	Eliminar
10	Mobiliario antiguo /malogrado	Patio del taller	Eliminar
11	Motores , máquinas en desuso	Patio del taller	Vender / Eliminar
12	Repuestos nuevos	Oficina	Cambiar de área
13	Insumos de limpieza	Oficina / patio del taller	Cambiar de área

Nota: Elaboración Propia

Se concluye que la constante rotación de repuestos y el cambio de los mismos podrían encadenar una fuente de ingresos adicional para la organización. De la tabla descrita, se determinó que 09 de los 13 artículos observados tienen alto potencial de venta. De manera periódica se podría acumular repuestos y cumpliendo con el plazo establecido o cantidad acumulada se procede inmediatamente a su venta.

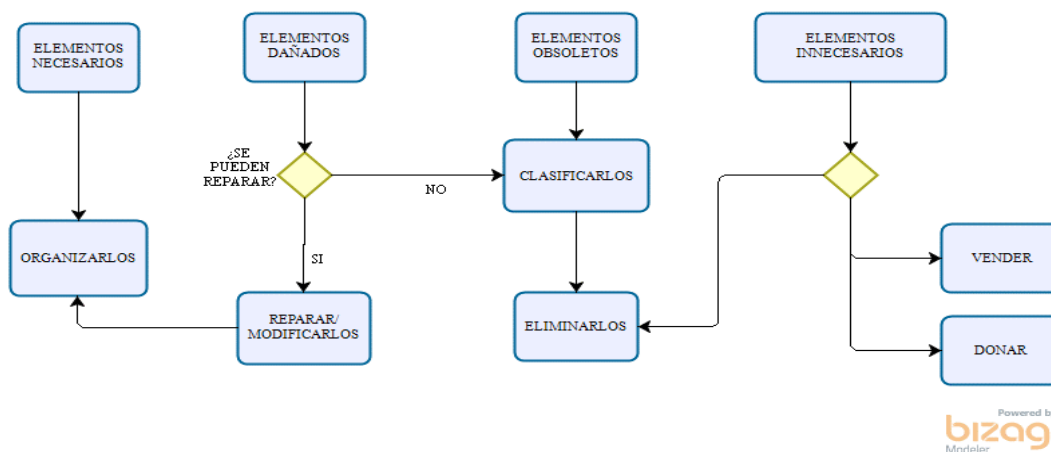


Figura 41. Flujograma artículos encontrados

A continuación, se muestra el flujograma a utilizar para la decisión a tomar con los artículos encontrados en las áreas examinadas.

El siguiente cuadro servirá de apoyo para que el jefe de patio y/o cada trabajador puedan listar o documentar cualquier decisión con los artículos dentro del marco de los objetivos de las 5S.

Tabla 38

Formato - Informe de notificación de desecho

Área					Fecha	
Responsable						
Artículo encontrado	Cantidad	Estado	Ubicación	Motivo del retiro	Acción sugerida	Decisión final

Nota: Elaboración Propia – Adaptado de COHCIT 2010

A.2. Implementar SEITON (Ordenar)

- Esta etapa permitirá que se realice un trabajo más eficiente y productivo, debido a una mayor disponibilidad del espacio físico.
- Se definirá la ubicación de los repuestos e insumos según su frecuencia de uso. El rol del encargado de almacén será importante, para ello las herramientas, equipos y materiales se deberán:
 - Colocar junto a la persona (a cada momento)
 - Colocar cerca de la persona (varias veces al día)
 - Colocar cerca del área de trabajo (varias veces por semana)

Tabla 39

SEITON- Ordenar por frecuencia

Frecuencia de uso	¿Dónde guardar?
Cada hora	A la mano
Una vez al día	Anaqueles alcanzables
Una vez a la semana	Anaqueles o gabinetes
Una vez al mes	Anaqueles o gabinetes lejos del área
Una vez al año	Archivo muerto
No se usó el último año	A la basura

Nota: Elaboración Propia

- Pintado de las zonas de trabajo, limitando las áreas de trabajo para cada vehículo y el mobiliario necesario para su operación
- En las oficinas ordenar los archiveros de documentación contable e interna bajo un patrón numérico, color o imagen.
- Set de herramientas ordenado al igual que el Archivero – Files de clientes

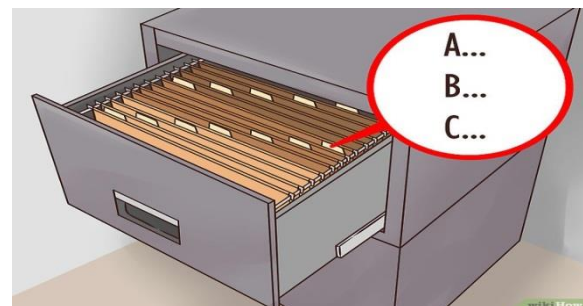


Figura 42. Imágenes propuestas - Seiton

A.3. Implementación SEISO (Limpiar e inspeccionar)

En esta etapa se identifica las actividades de limpieza y el mantenimiento de rutina que se requieren. Cabe señalar que limpiar tiene que significar por qué se ensucia el lugar, ya que un lugar de trabajo limpio mejora y aumenta la calidad, seguridad y el sentir del trabajador.

- Desarrollar un programa de limpieza del área y de ser necesario generar un estándar de trabajo que explique cómo limpiar e inspeccionar.

Tabla 40

Programa de limpieza

N°	¿Qué limpia?	¿Dónde limpia?	¿Con qué frecuencia limpia?	¿Cuánto tiempo demora?	¿Quién limpia?
1	Limpiar piso	Patio del taller	Diario	DETERMINADO POR EL CRONOGRAMA	
2	Limpiar zanjas	Patio del taller	Diario		
3	Limpiar baños de patio	Patio del taller	Diario		
4	Limpiar baño de oficina	Oficina	Diario		
5	Limpiar pasadizos	Patio del taller	Diario		
6	Limpiar paredes	Patio del taller / oficina	Semanal		
7	Limpiar techos	Patio del taller	Semanal		
8	Limpiar vestuarios	Taller	Semanal		
9	Limpiar puesto de trabajo	Taller	Diario		

- Implementar una lista de verificación diaria

Nota: Elaboración Propia

Tabla 41

Lista de verificación diaria

Empresa	Taller automotriz	Fecha			
Realizado por					
Área	Patio (mecánica automotriz)	Línea	Mantenimiento / reparación	Lugar	Taller automotriz
Actividades	Logró	No logró	Incompleta	Observaciones	
Limpieza inicial 15 min					
Equipos y herramientas en su lugar					
Zonas de tránsito despejadas					
Pisos señalizados correctamente					
Puestos de trabajo ordenados					
EPP en su lugar					
Orden y limpieza constante					
Limpieza final 15m in					

Nota: Elaboración Propia

La presente tabla permitirá monitorear de manera diaria el cumplimiento de las tres primeras S's, logrando así adaptar dicha filosofía como parte de la cultura de la empresa. Cabe señalar que la mejora a considerar será gradual y dicho formato se irá actualizando de acuerdo a las necesidades del encargado.

Tabla 42

Procedimiento "Limpieza"

“PROCEDIMIENTO “LIMPIEZA”	CÓDIGO: LIM01 VERSIÓN: 01 PAGINA: 1 de 3
<p>OBJETIVOS El presente procedimiento tiene como objetivo describir las formas de trabajo expuestas en el programa de limpieza que las 5S detallan, con la finalidad de identificar y eliminar los factores que afectan en rendimiento y eficiencia de los distintos elementos de trabajo (Equipos, máquinas, etc.). La limpieza debe convertirse en parte esencial de las actividades diarias en el trabajo, procurando mediante ella alcanzar un alto grado de seguridad y productividad en el desarrollo de dichas actividades.</p> <p>ALCANCE Se aplicará a todas las áreas del taller automotriz en estudio.</p> <p>RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD <u>Gerente general:</u> Encargado de proveer las políticas y los recursos necesarios para la ejecución del programa de limpieza. <u>Jefe de patio / administrativo:</u> Encargados de supervisar el desarrollo y cumplimiento de las actividades definidas para cada área. <u>Personal operativo (mecánicos, pintores, etc.):</u> Encargados de ejecutar de manera correcta las actividades definidas.</p> <p>DEFINICIONES Limpieza rutinaria: Limpieza a ejecutarse a diario a la hora de ingreso y hora de salida de trabajo. Limpieza general: Limpieza a realizarse todos los días sábados, en ella participan todos los encargados del programa.</p> <p>MATERIALES Se habilitará un área de limpieza con la finalidad de poder guardar y tener a disposición los distintos productos. Productos de desinfección (Lejía, desinfectantes, Ácidos, detergentes, etc.) Productos de apoyo (Franelas, trapeadores, escobas, esponjas, paños, etc.) Productos para grasa y aceites (Disolventes, aserrín, quita grasa para manos, etc.).</p> <p>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Cabe señalar que dentro de estas actividades se propone que el encargado limpie y observe (mantenimiento) el funcionamiento o estado de cada área, pieza o herramienta a ejecutar.</p> <p><u>Limpieza de Patio</u> Aplicar disolvente al piso, especialmente en la zona con restos de aceite o grasa, conjuntamente echar el aserrín y barrer de forma pareja. Acumular el aserrín y botar en una bolsa negra los restos encontrados al barrer, tales como plásticos, metales, fierros, etc. El aserrín húmedo y sin restos será guardado en una bolsa negra para ser reutilizado, mientras que los desperdicios encontrados serán arrojados al tacho de basura en una bolsa negra. De encontrar fierros estos serán guardados en los cilindros de repuestos cambiados para su venta. En relación al área de lavado, se deberá baldear la zona de trabajo y eliminar los restos productos de la limpieza de vehículos. Verificar que no haya algún desperfecto en los pisos, de ser necesario comunicar con su inmediato superior alguna observación.</p> <p><u>Limpieza de baños</u> Desinfectar cada inodoro con el producto correspondiente, utilizar la escobilla para limpiar a profundidad los inodoros, pisos de ducha y lavadero. Utilizar desinfectante y aromatizador y limpiar nuevamente los baños. Echar ácido y colocar pastilla desinfectante dentro de inodoro (de ser necesario) Limpiar espejos y asegurarse que no haya goteo o desperdicio de agua de algún caño.</p>	

Barrer y eliminar todos los desperdicios encontrados en el suelo, asimismo juntarlos en una bolsa para posteriormente arrojarlos al tacho de basura.

Realizar el cambio de bolsa y limpieza de tachos con desinfectante.

Baldear el piso con detergente y lejía, conjuntamente con una escoba y trapeador.

Usar el desinfectante y posteriormente enjuagar el piso

Trapear el piso y pasar trapo seco para eliminar manchas.

Limpieza de paredes

Se utilizará trapos y escobillones especiales para sacar el polvo de las paredes, aquellas que contengan huellas de grasa serán limpiadas con los productos requeridos. Solo aplicar dichos productos de ser necesario.

Mojar la pared para optimizar la limpieza.

Secar la pared de forma paralela con la finalidad de evitar huellas.

Limpieza de mesas de trabajo, equipos y herramientas

Las mesas de trabajo deberán de limpiarse después de acabar el trabajo correspondiente y asegurarse que se reciba de igual manera. De encontrar alguna observación reportar al encargado.

Eliminar los restos de grasa o aceite con la finalidad de no ensuciar otros repuestos. Colocar papel periódico en la zona de la mesa donde se retira los repuestos a cambiar, así evitar mayor suciedad.

A los equipos y herramientas con suciedad aplicar la quita grasa especial para equipos y/o herramientas para evitar el deterioro de los mismos. Aquellos equipos con componentes electrónicos, favor de informar a los especialistas para su limpieza.

De encontrar algún equipo o herramienta con defectos, favor de reportar para asegurar su mantenimiento.

Es responsabilidad del mecánico encargado entregar el equipo/ herramienta limpia. De no cumplir con lo indicado, el personal de almacén tiene la potestad de rechazar el producto y reportarlo al encargado.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA							
Responsable		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Jefe de patio							
Jefe administrativo							
Jhonnatan	Mecánico						
José	Mecánico						
Christian	Mecánico						
Frank	Mecánico						
Kliver	Mecánico						
Josue	Mecánico						
Lucho	Electricista						
Jose Luis	Electricista						
Mario	Pintor						
José	Ayudante de pintor						
Abel	Planchador						
Roger	Lavador						
César	Lavador						
Kliver	Practicante						
Julio	Practicante						
Juan	Practicante						
Omar	Practicante						

Limpieza rutinaria

Limpieza semanal

Revisión

Fuente: Elaboración propia

A.4. Implementación SEIKETSU (estandarizar)

Busca distinguir una situación normal de una anormal, es decir la implicancia de normas visuales que nos permitan conocer los elementos que debemos controlar. La gestión visual forma parte de la comunicación y esta debe darse a todos los niveles y de la manera más sencilla.

- Es necesario asegurarse que el personal conozca muy bien sus asignaciones respecto a las 3S, a fin de reducir progresivamente el tiempo para la clasificación, orden y limpieza.
- Las 5S no solo deben estar plasmadas en el puesto de trabajo sino también en la integridad del trabajador, por ello se buscará crear un estándar del uniforme del mecánico con la finalidad que se cumpla con una correcta vestimenta, esta estará expuesta en un banner a la entrada del taller para asegurar su cumplimiento.



Figura 43. Vestimenta propuesta

- “Estandarizar” busca la mejora continua de las 5s como patrón de cultura organizacional, por ello es necesario realizar evaluaciones periódicas de las 3S para asegurar su cumplimiento o en qué aspectos se debe mejorar para su cumplimiento.

Tabla 43

Lista de verificación de las 3S

Departamento		Fecha	
Evaluador(es)			
Aplicación de 3S	Punto de observación	Puntuación (0-3)	
SEIRI			
SEITON			
SEISO			
	Puntaje total		
Puntaje total	Nivel		
0-2	Insatisfactorio		
3-5	Regular		
6-7	Bueno		
8-9	Excelente		

Nota: Elaboración Propia – Adaptado de COHCIT 2010

Al emplear las 5s, especialmente las tres primeras, surgirán problemas que el equipo tendrá que identificar y analizar para tomar una acción correctiva o preventiva que no genere un gran impacto en la organización, para esta medida está la formulación de cinco interrogantes llamadas “5 veces por qué” y “un cómo”.

Tabla 44

Cuadro de los evaluación – 5 por qué / 1 cómo

Nº 5 veces por qué	Pregunta	Respuesta
1	¿Por qué las herramientas no están disponibles cuando se requieren?	
2	¿Por qué no es fácil encontrar las herramientas y equipos de trabajo?	
3	¿Por qué están dispersos los artículos en el puesto de trabajo?	
4	¿Por qué no tienen definido un lugar específico?	
5	¿Por qué siguen apareciendo cosas innecesarias?	
Cómo		
1	¿Cómo solucionar cada punto anterior?	

Nota: Elaboración Propia – Adaptado de COHCIT 2010

A.5. Implementar SHITSUKE (Disciplina)

Hay una errónea percepción en relación al mecánico, este debe estar siempre sucio debido a su trabajo. Las 5s busca cambiar el chip, por ello existe la siguiente relación “si el mecánico está impecable, el taller esta impecable”.

Este punto de las 5S hace referencia a la educación en base al ejemplo, para ello la parte gerencial debe ser el principal pionero que esta metodología genere cambios positivos en la organización.

Las 5S demandan esfuerzo y mucha dedicación, por ello ante las diversas circunstancias que aparezcan en el camino no se debe claudicar. Hay que generar una cultura en la que las 5S sean parte de las actividades de cada puesto de trabajo.

Pasos referenciales:

- Inspección continúa por parte del gerente general.
- Publicación de fotos del "antes" y "después" dentro de los talleres.
- Establecer reuniones semanales para charlar acerca de las 5s.

Tabla 45

Análisis – Evaluación 5S

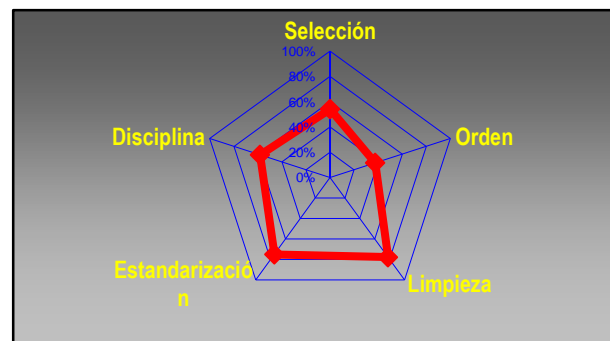
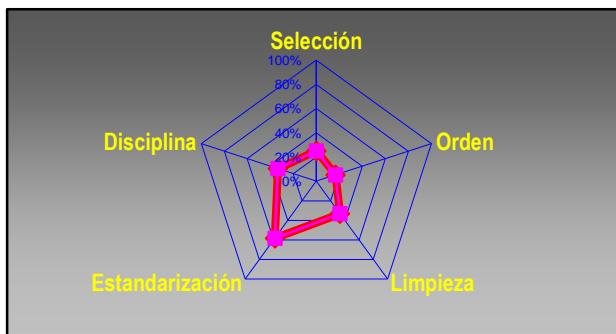
Auditoría de las 5S			0 = No hay implementación 1 = Un 30% de cumplimiento 2 = Cumple al 65% 3 = Un 95% de cumplimiento
Área _____	Fecha _____		
_____	Auditor _____		
Seleccionar	Antes	Actual	Observación
Las herramientas se encuentran en buen estado para su uso	1	2	
Existen objetos sin uso en los pasillos	0	1	
Pasillos libres de obstáculos (repuestos usados, equipos, etc.)	1	2	
Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso	1	2	
Las estaciones de trabajo están libre de objetos sin uso	0	1	
Se pude saber cuáles son los objetos necesarios en el área	1	1	Cada trabajador requiere de específicas herramientas y equipos
Se ven partes de máquinas (tornillos, cables, etc.) en las estaciones.	1	2	
Existe material de trabajo (guantes, aditivos, piezas automotriz, etc.) sin uso o fuera de su lugar	1	2	

Ordenar		Antes	Actual	
Las áreas están debidamente identificadas	1	1		ciertas áreas están definidas, no utilizan zanjas ni sala de motores
No hay unidades encimadas en las mesas	0	1		
Los botes de basura están en el lugar designado para éstos	1	1		Solo ciertos botes de basura se respetan en el lugar adecuado
Lugares marcados para todo el material de trabajo (Equipos, Herramientas, etc.)	0	1		
Información oficial actualizada (manuales, instructivos, etc.)	0	1		
Los pasillos están debidamente señalados	0	1		
Todos los equipos se encuentran en el lugar designado	1	2		
Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan	1	1		Solo se respetan los productos con altas frecuencias
Limpiar		Antes	Actual	
Las herramientas se encuentran limpias	1	3		
Los equipos están libres de polvo y manchas	1	2		
Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas	1	2		
Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias y sin residuos.	1	2		
Después del mantenimiento, el piso y los equipos quedan libres de polvo, manchas y residuos	1	2		
Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida	1	3		
Estandarizar		Antes	Actual	
Todo el personal usan uniforme adecuado dependiendo de sus labores	3	3		Utilizan adecuadamente el uniforme bajo el estándar establecido
Todas las mesas, sillas y carritos son iguales	2	2		
Todo los instructivos cumplen con el estándar	1	2		
Usan el equipo de seguridad el operaciones que lo requieren	1	2		
Disciplina		Antes	Actual	
¿Se realiza el control diario de limpieza?	0	1		Utilizan adecuadamente el uniforme bajo el estándar establecido
¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	1	1		
¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	2	3		
¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	1	2		

A continuación, se presenta la evaluación de las 5S, se determinó que la mejora fue gradual en cada aspecto de las S's mencionadas. Por ello, bajo el mismo enfoque se deberá re direccionar un nuevo estado deseado para seguir interiorizando las 5S como parte de la cultura de la empresa

Evaluación 5S

	Actual	Propuesto		
Selección	25%	54%		
Orden	17%	38%		
Limpieza	33%	78%	Antes	33%
Estandarización	58%	75%		
Disciplina	33%	58%	Actual	61%



B. Implementar Estandarización

Al estandarizar las operaciones se establece una línea base para administrar los procesos y poder evaluar su desempeño. El trabajo estándar es una herramienta para iniciar acciones de mejora, asegurando que las operaciones sean más seguras y efectivas. La demanda del taller automotriz varía, por ello ante una demanda creciente podemos diversificar la carga de trabajo y adaptar un técnico más por cada puesto para poder cumplir con lo solicitado, en caso que esta baje se deberá distribuir la carga de forma que el trabajador no genere tiempo de ocio.

Según Socconini (2014) se seguirán los siguientes pasos para el trabajo estándar

Seleccionar un proceso específico u operación de proceso

Realizar la hoja de medición de tiempos

Calcular la capacidad de producción

Diseñar la tabla combinada de operaciones estandarizadas

Proceso en la forma “trabajo estándar”

Documentar las instrucciones de operación

B.1. Seleccionar un proceso específico u operación de proceso

El proceso seleccionado será “Efectuar Servicio de Mantenimiento Automotriz”, con la finalidad de determinar aquellas actividades que no agreguen valor.

B.2. Realizar la hoja de medición de tiempos

La hoja de medición de tiempos identifica la actividad y tiempo con la que inicia y termina el servicio de mantenimiento.

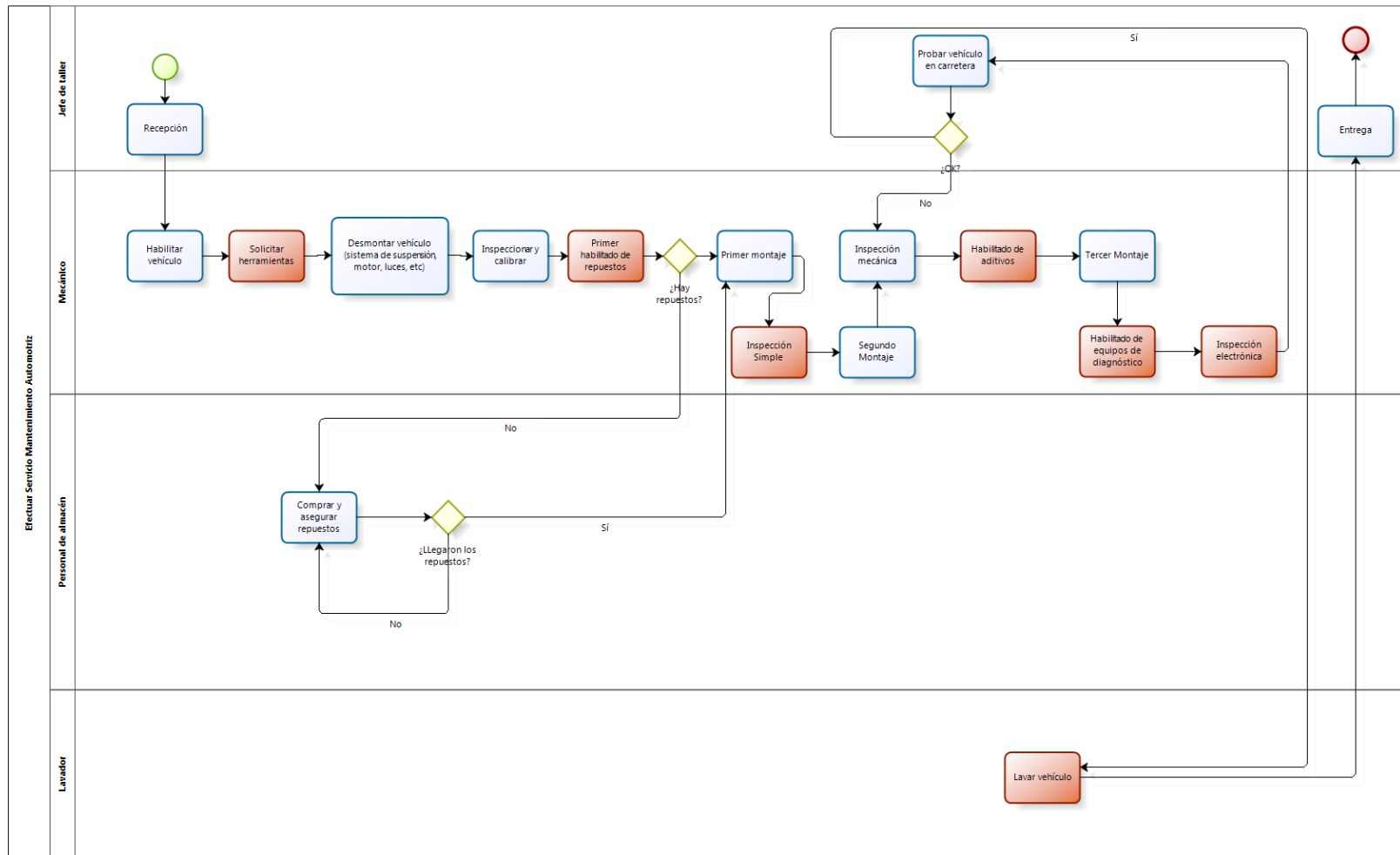


Figura 44. Flujograma efectuar servicio de mantenimiento automotriz – Interno. Elaboración propia

Hoja medición de tiempos

PROCESO	Mantenimiento automotriz	HOJA DE MEDICIÓN DE TIEMPOS				Fecha análisis			Número del proceso	Número del proceso	
						Hora análisis			09:15:00 a.m. - 15:00:00 pm		
No.	Elemento de trabajo	Punto de medición	1	2	3	4	5	6	7	8	Tiempo repetivo más bajo
1	Recepción	Puesto de trabajo - patio del taller	15	18	17	16	15	15	15	14	15
2	Habilitado de herramientas		5	6	6	8	6	7	4	7	6
3	Solicitar herramientas y repuestos		10	8	9	8	9	9	9	8	9
4	Desmontaje		32	27	33	25	32	33	28	32	32
5	Inspección general		28	32	35	34	30	30	31	30	30
6	Habilitado de repuestos		9	8	12	8	8	9	8	7	8
6	Primer montaje		16	14	14	13	14	16	14	18	14
7	Inspección simple		8	10	12	10	10	13	12	10	10
8	Segundo montaje		8	7	8	8	10	8	10	10	8
9	Inspección mecánica		12	10	11	10	10	10	10	14	10
10	Habilitado de aditivos		8	9	10	12	8	8	8	8	8
11	Tercer montaje		13	10	10	10	12	10	13	10	10
12	Habilitado de equipos de diagnóstico		8	5	7	5	5	5	6	5	5
13	Inspección electrónica		18	20	20	18	22	16	23	20	20
14	Prueba en carretera		10	12	10	15	15	10	10	9	10
15	Limpieza		22	20	20	20	21	22	20	25	20
16	Entrega	17	15	15	18	20	15	13	15	15	
Tiempos de ciclo											230

Elaboración Propia – Adaptado al taller automotriz

B.3. Calcular la capacidad de producción

En esta etapa se calcula el Takt time, cabe señalar que anteriormente se calculó al formular el VSM actual. Este paso permitirá determinar el nivel de ritmo al que se mueve nuestro proceso y saber si estamos alineados a la demanda que atendemos, asimismo ayudará a identificar restricciones en la operación para su posterior mejora.

DATOS PROMEDIO	
Demanda mensual	130 unidades
Días laborables	26 días
Horas de trabajo	9 horas
Turnos	1
Descansos al día	60 min



Tiempo disponible	480 min
Demanda diaria	5
TAKT TIME	96 min/unidad

Se determina que el takt time es de 96 min, lo cual quiere decir que el taller, a condiciones óptimas, está dispuesto a realizar un servicio de afinamiento cada 96 min. A continuación, veremos la implicancia del tiempo takt en relación al tiempo de recepción, mantenimiento y entrega. Sin embargo, bajo las condiciones que se dedica la empresa y cómo se mueve el mercado se tomó como tiempo objetivo 150 min, es el promedio de atención de empresas como Grupo Pana (Toyota), MC Mitsubishi, Indumotora (Subaru), incluso talleres multimarca cerca a la empresa.

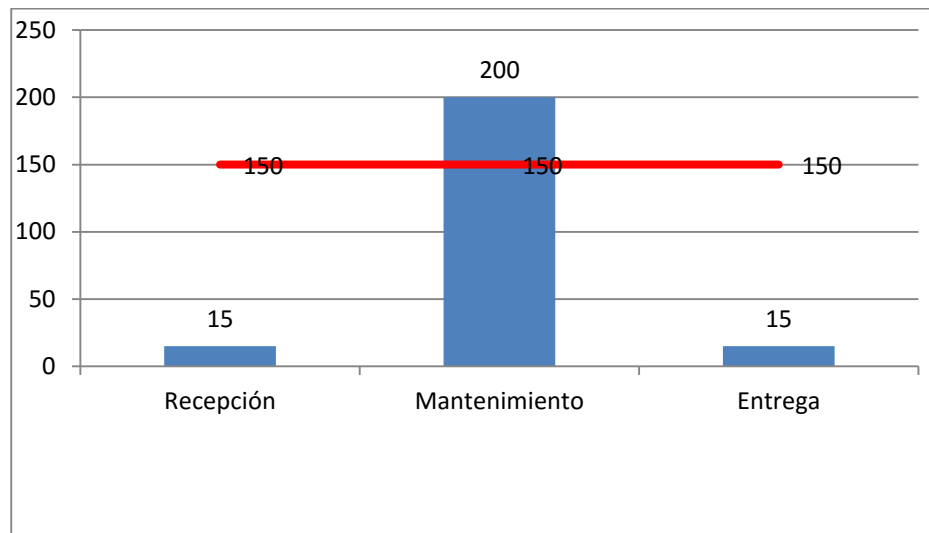


Figura 45. Balance con tiempo Takt

B.4. Diseñar la tabla combinada de operaciones estandarizadas

Se utilizará la tabla combinada ya que nos permite ver la secuencia del servicio de mantenimiento y poder diseñar la secuencia óptima para su capacidad. Al observar con detalle cada operación podemos darnos cuenta que existen actividades que se pueden combinar para poder optimizar el tiempo, asimismo eliminar otras que no agregan valor.

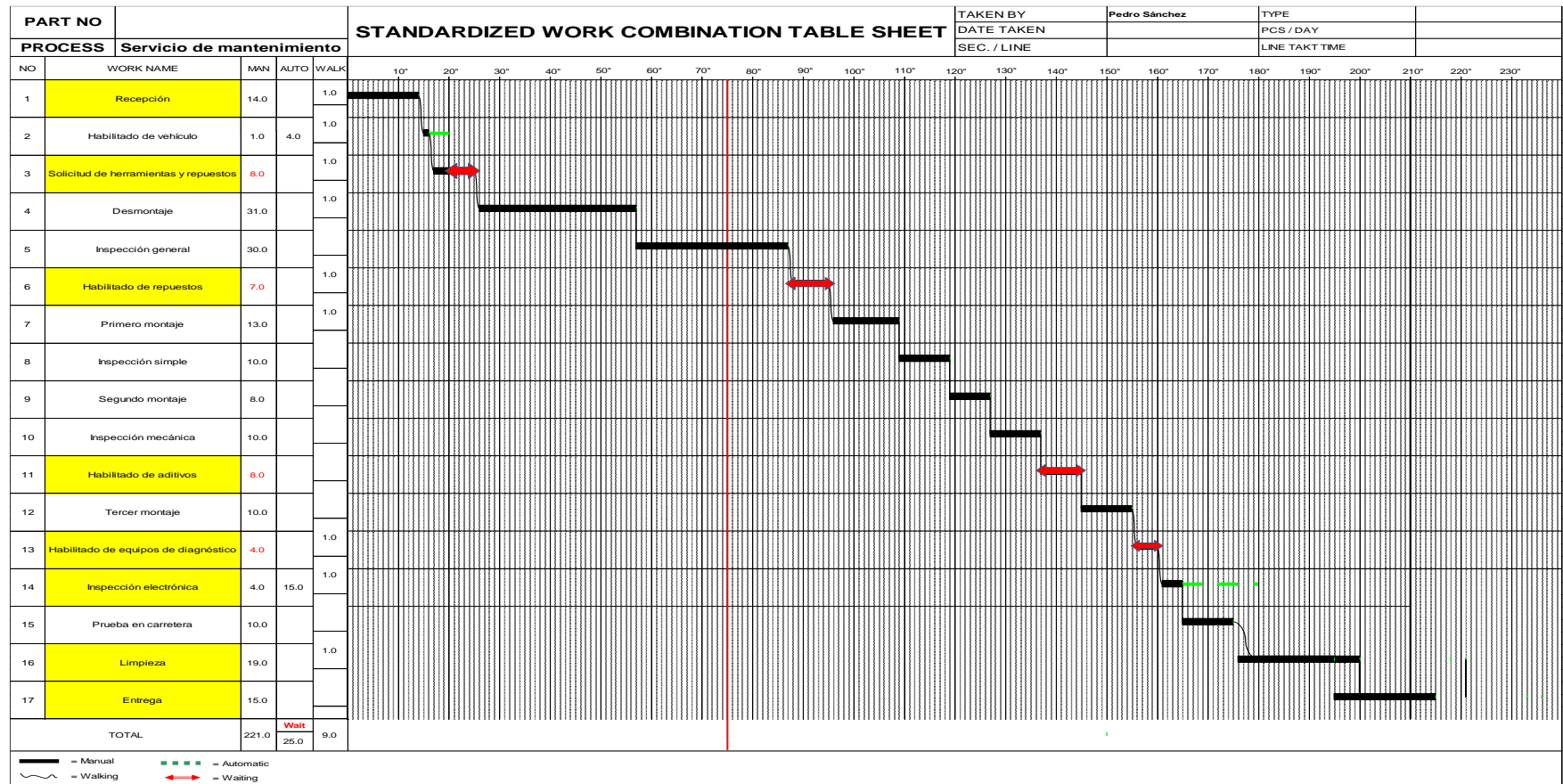


Figura 46. Combinación de trabajo a estandarizar

B.5. Procesos en la forma “Trabajo Estándar”

Ya conociendo el proceso analizado “Efectuar servicio de mantenimiento automotriz”, se procede a realizar un despliegue de las actividades para identificar las potenciales causas que originan desperdicio.

PROCESO	Sub Procesos	Descripción de Actividad		CAUSAS
MANTENIMIENTO MECÁNICO	Habilitado de vehículo	6	Seleccionar mecánico para trabajo	Movimiento (Desorden de herramientas) Movimiento a almacén Falta de repuestos
		7	Habilitar vehículo con elevador o gatas	
	Solicitar herramientas y repuestos	8	Trasladar para solicitar herramientas	
		9	Solicitar repuestos para afinamiento	
		10	Esperar y verificar despacho	
	Desmontaje	11	Desmontar sistema de suspensión	
		12	Retirar tapa de abastecimiento de aceite carter	
		13	Retirar aceite	
		14	Retirar filtro de aceite	
		15	Retirar bujías / filtro de agua	
		16	Retirar filtro de gasolina / Petróleo	
		17	Retirar filtro de aire	
	Inspección general	18	Revisar suspensión, frenos, motor, luces	
		19	Emitir guía de observaciones	
	Habilitado de repuestos	20	Verificar repuestos para trabajo	Exceso de inspección
		21	Solicitar repuestos adicionales (de ser encontrados y aprobados)	Falta de repuestos
		22	Esperar y verificar despacho	Desorden (mala ubicación de repuestos)

1er montaje	23	Montaje del sistema de suspensión	
Inspección simple	24	Calibración de piezas de vehículo	segunda inspección
2do Montaje - Piezas del motor	25	Coloca filtro de aceite nuevo	
	26	Coloca filtro de gasolina/petróleo nuevo	
	27	Coloca filtro de aire nuevo	
	28	Colocar bujías /filtro de agua	
	29	Descender vehículo	
Inspección mecánica	30	Revisar niveles	Exceso de inspección
	31	Purgar vehículo	
Habilitado de aditivos adicionales	32	Verificar aditivos para trabajo	Exceso de inspección
3er montaje	33	Reponer niveles	
	34	Colocar aceite	
	35	Cambiar focos	
Habilitado de equipos de diagnóstico	36	Trasladar a almacén por equipos de diagnóstico	Movimiento
	37	Esperar y verificar despacho	Desorden en inventario(mala ubicación de repuestos)
Inspección electrónica	38	Encender vehículo y observar comportamiento	
	39	Escanear vehículo	
Prueba en carretera	40	Probar vehículo en carretera	
Limpieza General	41	Limpiar y verificar vehículo	Exceso de inspección
	42	Trasladar vehículo a la zona de entrega	

} Duplicación de tarea

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46

Simplificación del proceso “Efectuar mantenimiento automotriz” bajo el análisis de valor agregado

Nº	Pasos	Tiempo actual (min)	VALOR AGREGADO AL CLIENTE	VALOR AGREGADO PARA LA EMPRESA	SIN VALOR AGREGADO	Tiempo requerido para objetivo	Decisión
1	Recepción	15	✓	✓		10	Reducir
2	Habilitado de vehículo	6		✓		10	Fusionar
3	Solicitud de herramientas y repuestos	9			✓	0	Eliminar
4	Desmontaje	32		✓		25	Reducir
5	Inspección general	30		✓		15	Reducir
6	Habilitado de repuestos	8		✓		5	Reducir
7	Primer montaje	14	✓	✓		30	Fusionar
8	Inspección simple	10	✓	✓		5	Reducir
9	Segundo montaje	8			✓	0	Eliminar
10	Inspección mecánica	10			✓	0	Eliminar
11	Habilitado de aditivos	8			✓	0	Eliminar
12	Tercer montaje	10			✓	0	Eliminar
13	Habilitado de equipos de diagnóstico	5			✓	5	Mantener
14	Inspección electrónica	20		✓		10	Reducir
15	Prueba en carretera	10		✓		10	Mantener
16	Limpieza	20	✓			15	Reducir
17	Entrega	15	✓	✓		10	Reducir
		230				150	

Tabla 47

Análisis de valor agregado por cada actividad del servicio automotriz

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO POR CADA ACTIVIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ				VALOR AGREGADO (VA) AL CLIENTE	VALOR AGREGADO PARA LA EMPRESA	SIN VALOR AGREGADO							
Sub Procesos	Descripción de Actividad		Tiempo			Sobreproducción	Demora	Transporte	Procesos	Inventario	Movimientos	Defectos	Conocimiento
Recepción	1	Recibir al cliente	1		✓								
	2	Registro del cliente y vehículo	6		✓								
	3	Elaborar cotización	4		✓								
	4	Realizar orden de trabajo	3		✓								
	5	Trasladar vehículo al taller	1					✓					
Habilitado de vehículo	6	Seleccionar mecánico para trabajo	1		✓								
	7	Habilitar vehículo con elevador o gatas	5		✓								
Solicitar herramientas y repuestos	8	Trasladar para solicitar herramientas	4								✓		
	9	Solicitar repuestos para afinamiento	2				✓						
	10	Esperar y verificar despacho	3				✓						
Desmontaje	11	Desmontar sistema de suspensión	15		✓								
	12	Retirar tapa de abastecimiento de aceite cárter	3		✓								
	13	Retirar aceite	5		✓								

	14	Retirar filtro de aceite	3		✓									
	15	Retirar bujías / filtro de agua	2		✓									
	16	Retirar filtro de gasolina / Petróleo	2		✓									
	17	Retirar filtro de aire	2		✓									
Inspección general	18	Revisar suspensión, frenos, motor, luces	22			✓								
	19	Emitir guía de observaciones	8		✓									
Habilitado de repuestos	20	Verificar repuestos para trabajo	4				✓							
	21	Solicitar repuestos adicionales (de ser encontrados y aprobados)	2				✓							
	22	Esperar y verificar despacho	2				✓							
1er montaje	23	Montaje del sistema de suspensión	14		✓									
Inspección simple	24	Calibración de piezas de vehículo	10		✓									
2do Montaje - Piezas del motor	25	Coloca filtro de aceite nuevo	2	✓										
	26	Coloca filtro de gasolina/petróleo nuevo	1	✓										
	27	Coloca filtro de aire nuevo	1	✓										
	28	Colocar bujías /filtro de agua	3	✓										
	29	Descender vehículo	1	✓	✓									
Inspección mecánica	30	Revisar niveles	5			✓								
	31	Purgar vehículo	5			✓								
	32	Verificar aditivos para trabajo	8				✓							

Habilitado de aditivos adicionales													
3er montaje	33	Reponer niveles	4			✓							
	34	Colocar aceite	2					✓					
	35	Cambiar focos	4					✓					
Habilitado de equipos de diagnóstico	36	Determinar equipos de diagnóstico (disponibilidad)	1		✓								
	37	Esperar y verificar despacho	4			✓							
Inspección electrónica	38	Encender vehículo y observar comportamiento	5	✓									
	39	Escanear vehículo	15	✓									
Prueba en carretera	40	Probar vehículo en carretera	10		✓								
Limpieza General	41	Limpiar y verificar vehículo	18	✓									
	42	Trasladar vehículo a la zona de entrega	2				✓						
Entrega	43	Contactar con el cliente	2		✓								
	44	Emitir factura / boleta	2		✓								
	45	Emitir hoja de observaciones encontradas	2		✓								
	46	Explicar detalles de observaciones (nivel de urgencia)	7		✓								
	47	Entregar llaves al cliente	1		✓								
	48	Retirar vehículo del taller	1		✓								
TOTAL			230	8	25	4	7	2	2	0	1	0	0
				46	111	36	25	3	6	0	4	0	0

NIVEL DE EFICIENCIA

100%

20%

48%

32%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48

Fundamentos de cambios realizados

N°	Pasos	Impacto en mejora	Herramientas utilizadas	Fundamento cambios realizados
1	Recepción	Reducción del tiempo de recepción a 10 minutos	5s y trabajo estandarizado	El recepcionista, a través de un formato de servicio, identificará las principales anomalías a considerar como principales causas del requerimiento del cliente. Evitando así la duplicidad en la verificación y asegurar el listado de repuestos a considerar para el trabajo.
2	Habilitado de vehículo y herramientas	Se reducirá y fusionará con la actividad 3, tiempo de ejecución 10 minutos	Trabajo estandarizado	Las actividades 2 y 3 se fusionarán. El mecánico encargado deberá entregar la hoja de servicio a almacén y mientras habilita el vehículo recibirá los repuestos necesarios para su operación. Para ello deberá habilitar su mesa de trabajo y distribuir su carga de acuerdo al procedimiento de trabajo.
3	Solicitud de herramientas y repuestos	Se fusionará con la tarea 2		Fue eliminado y fusionada en la actividad anterior debido al tiempo que generaba pérdida de tiempo en el movimiento del trabajador
4	Desmontaje	Reducción del tiempo de la operación a 20 minutos	5S y trabajo estandarizado	Será fundamental seguir la secuencia del trabajo definido para la mesa de trabajo, en la ficha de procedimiento.
5	Inspección general	Reducción del tiempo a 25 minutos	5S, procedimiento mantenimiento automotriz	Dado que el recepcionista detalla qué se hará en el servicio de mantenimiento, dicha actividad permitirá solo enfocarse en la observación de las otras partes del vehículo a fin de encontrar alguna observación.
6	Habilitado de repuestos	Reducción del tiempo a 5 minutos		Con la hoja de servicio el encargado de almacén actuará con rapidez para el abastecimiento oportuno.

7	Habilitado y Primer montaje	Fusión de actividades con un tiempo de operación de 30 minutos	5S y trabajo estandarizado	El técnico verificara que los repuestos sean los correctos para proceder al montaje de cada uno de ellos, siguiendo la secuencia detallada en el procedimiento de mantenimiento.
8	Inspección simple	Reducción de tiempo a 5 minutos	5S y trabajo estandarizado	Se procederá a verificar el correcto funcionamiento y calibración de piezas. Teniendo un mayor de madurez en dicha actividad se planea eliminarla, los principales problemas surgen por errores en manipulación.
9	Segundo Montaje	Actividad eliminada		Eliminado por sobre procesamiento
10	Inspección mecánica	Actividad eliminada		Exceso de inspección , duplicidad de tareas con la inspección anterior
11	Habilitado de aditivos	Actividad eliminada		Sobre procesamiento, demoras y recorrido largo de trabajadores
12	Tercer montaje	Actividad eliminada		Al eliminarse el habilitado anterior ya no habrá montaje
13	Habilitar equipos de diagnóstico	Se mantiene en 5 minutos	5S y trabajo estandarizado	Los equipos necesarios para la medición del trabajo de mantenimiento son estándares, por ello el encargado de almacén deberá suministrar el equipo al tener su disponibilidad.
14	Inspección electrónica	Reducción del tiempo a 10 min	5S y trabajo estandarizado	Con equipos modernos, no será necesario conectar cables, todo se realizará de manera portátil y más eficiente en los tiempos de respuesta.
15	Prueba en carretera	Se mantiene en 10 minutos		El jefe de patio se encargará del desempeño adecuado del vehículo. Junto al técnico encargado se procederá a realizar pruebas a baja y alta velocidad.
16	Limpieza	Reducción del tiempo a 15 minutos	5S y trabajo estandarizado	Siguiendo el procedimiento de limpieza, se procederá a realizar las tareas correctas para aprovechar el tiempo empleado. Se ha identificado la limpieza puede generar colas y re procesos de no hacerse correctamente.

17	Entrega	Reducción del tiempo a 10 minutos	5S y trabajo estandarizado	Al entrar el vehículo a lavado, el personal administrativo deberá contactar al cliente para confirmar el medio y forma de pago, asimismo el tipo de facturación, con la finalidad que el cliente pueda retirar su vehículo lo más pronto.
----	---------	-----------------------------------	----------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un análisis de valor agregado, eliminando aquellas actividades que no agregan valor al cliente y la empresa, mientras que se reduce el tiempo de operación de las otras operaciones para optimizar su rendimiento.

Tabla 49

Distribución de tiempos propuestos (Estado deseado)

Nº	Pasos	Tiempo (min)
1	Recepción	10
2	Habilitado de vehículo y herramientas	10
3	Desmontaje	25
4	Inspección general	15
5	Habilitado de repuestos	5
6	Montaje	30
7	Inspección simple	5
8	Habilitar equipos de diagnóstico	5
9	Inspección electrónica	10
10	Prueba en carretera	10
11	Limpieza	15
12	Entrega	10
		150

Este nuevo diseño de proceso debe ser implementado como una propuesta de mejora continua, como se ha demostrado los tiempos pueden acortarse en base a la ejecución de buenas prácticas, reduciendo los tiempos muertos que se puedan ocasionar.

El diagrama SIPOC

EL diagrama SIPOC To-Be nos permitirá tener una visión panorámica del comportamiento de los procesos. En el SIPOC AS-IS de la figura 34 se pudo observar que el proceso no presentaba un objetivo definido, además no contaban con indicadores que miden el seguimiento de los mismos. Asimismo, de la falta de documentación requerida para su correcto cumplimiento. Para el To-Be se determinó un objetivo que está alineado a la misión de la organización. El nivel de competitividad organizacional se va a determinar por la competitividad de sus procesos, siendo el proceso “Venta de servicio automotriz” uno de los más críticos para la organización. Por ello se

propusieron como parámetros de medición a los indicadores alineados a la competitividad, nivel de eficacia automotriz, nivel de eficiencia automotriz y nivel de satisfacción de los clientes.

Tabla 50

Datos generales del proceso – Venta de Servicio Automotriz

DATOS GENERALES DEL PROCESO					
(1) Nombre del Proceso	Venta de Servicio mecánico automotriz				
(2) Clasificación	Operativo	(3) Código de proceso		(4) Nivel	1
(5) Dueño del proceso	Jefe de Patio				
(6) Descripción	Proceso que resalta los servicios realizados después de la recepción de los mismos. La realización del mismo es crítica para la satisfacción directa del cliente. Se realizan servicios tales como: mantenimiento automotriz, servicio especializado y servicio de carrocería y pintura.				

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	
(7) Objetivo	Brindar soluciones integrales en la reparación y mantenimiento automotriz.
(8) Alcance	Empieza: En la recepción de vehículo , tomando como referencia los requerimientos del cliente Concluye: En la entrega del vehículo con el trabajo solicitado por el cliente.
Límites del Proceso	
(9) Inicio	(10) Fin
Recepción del vehículo :Llegada de un requerimiento de solución por parte de cualquier cliente.	Entrega : Solucion del vehículo.
Entradas - Salidas del Proceso	
(11) Entradas/Insumos	(12) Proveedores
Orden de trabajo de clientes (requerimientos) Listado de repuestos Equipos	Clientes Proveedores diversos (repuestos) Empresa
(13) Salidas/Productos	(14) Usuario
Vehículo reparado y/o mantenimiento	Clientes
Comprobante de pago (Factura/Boleta)	Gestión interna y contabilidad
File de trabajo realizado	
(15) Actividades del proceso	

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
(*)el proceso tiene eventos múltiples		
Nº	Actividad	Descripción
1	Efectuar mantenimiento automotriz	El servicio de mantenimiento automotriz es un servicio completo que se realiza los vehículos cada tres meses, dependiendo del recorrido real del vehículo. Por lo general se utiliza el kilometraje del vehículo, cada 5,000 km o 10,000 km.
2	Efectuar servicio automotriz	Los servicios especializados se realizan en caso el vehículo requiera reparación, por algún desgaste de pieza o imprevisto que haya sufrido el cliente. Por lo general en el taller en estudio se realiza este tipo de servicios luego de un diagnóstico integral, ya que puede haber otras partes afectadas que al momento del requerimiento no se toman en cuenta.
3	Efectuar servicio de carrocería y pintura	Los servicios de carrocería y pintura se realizan cuando los vehículos hayan sufrido algún choque, golpe y requieran de un planchado y pintado respectivo.
⁽¹⁷⁾ Riesgos del Proceso		
1.Manipulación errónea de repuestos		
2.Mal diagnóstico en los vehículos con nuevos sistema híbridos o vehículos modernos		
3.Incumplimiento de los trabajos encomendados a los proveedores tercerizados		
4.Falla de los trabajos realizado por los proveedores tercerizados		
⁽¹⁸⁾ Indicadores		
1.Entregas a tiempo 2.Calidad en servicio 3.Total lead time		
⁽¹⁹⁾ Procesos Relacionados		
1.Todos los procesos estrategicos, operativos y de soporte.		
I.ANEXOS		
1.SIPOC del proceso 2.Diagrama de Flujo del Proceso.		

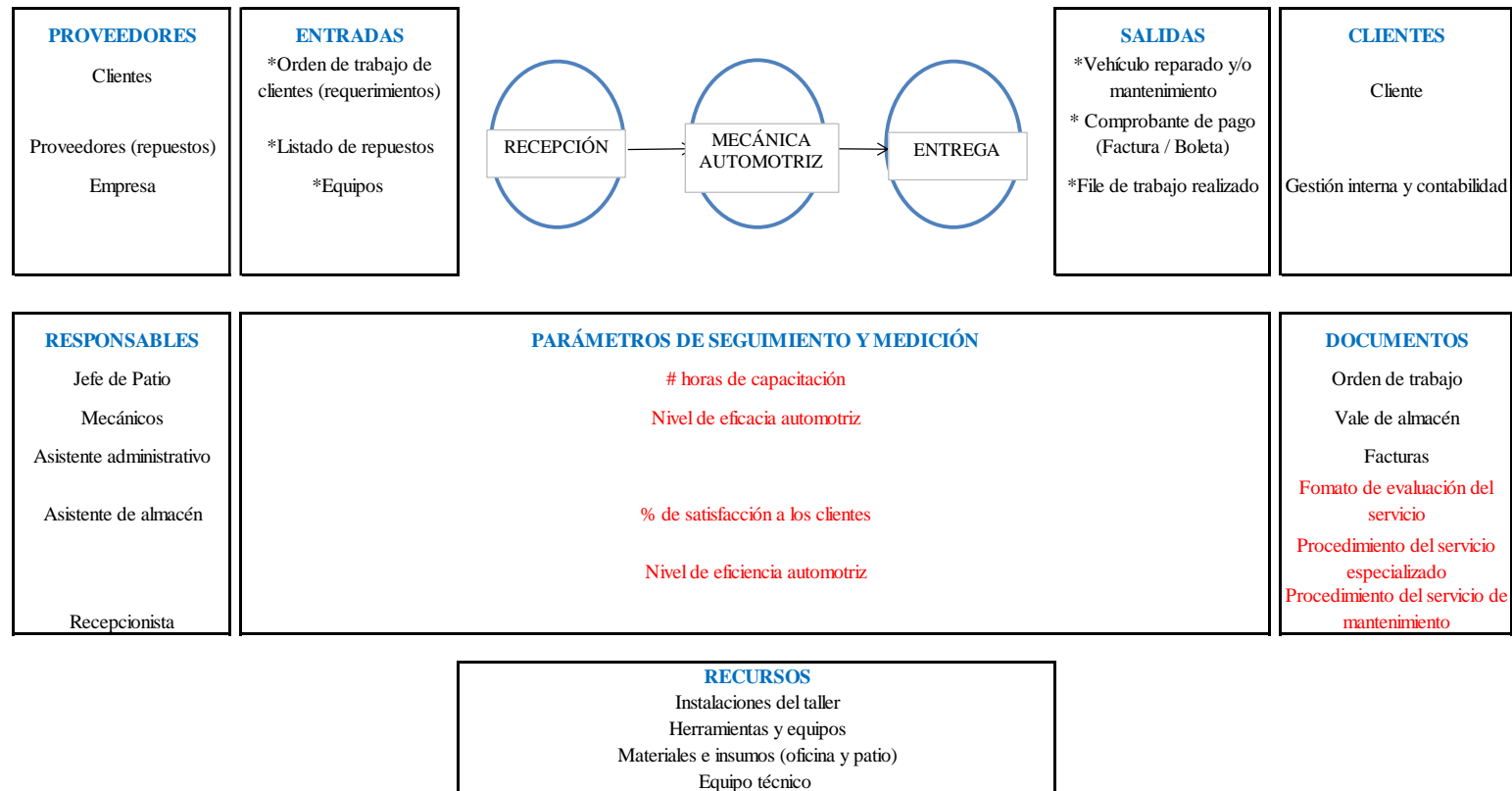


Figura 47. SIPOC proceso To-Be – Proceso venta de servicio automotriz. Elaboración propia

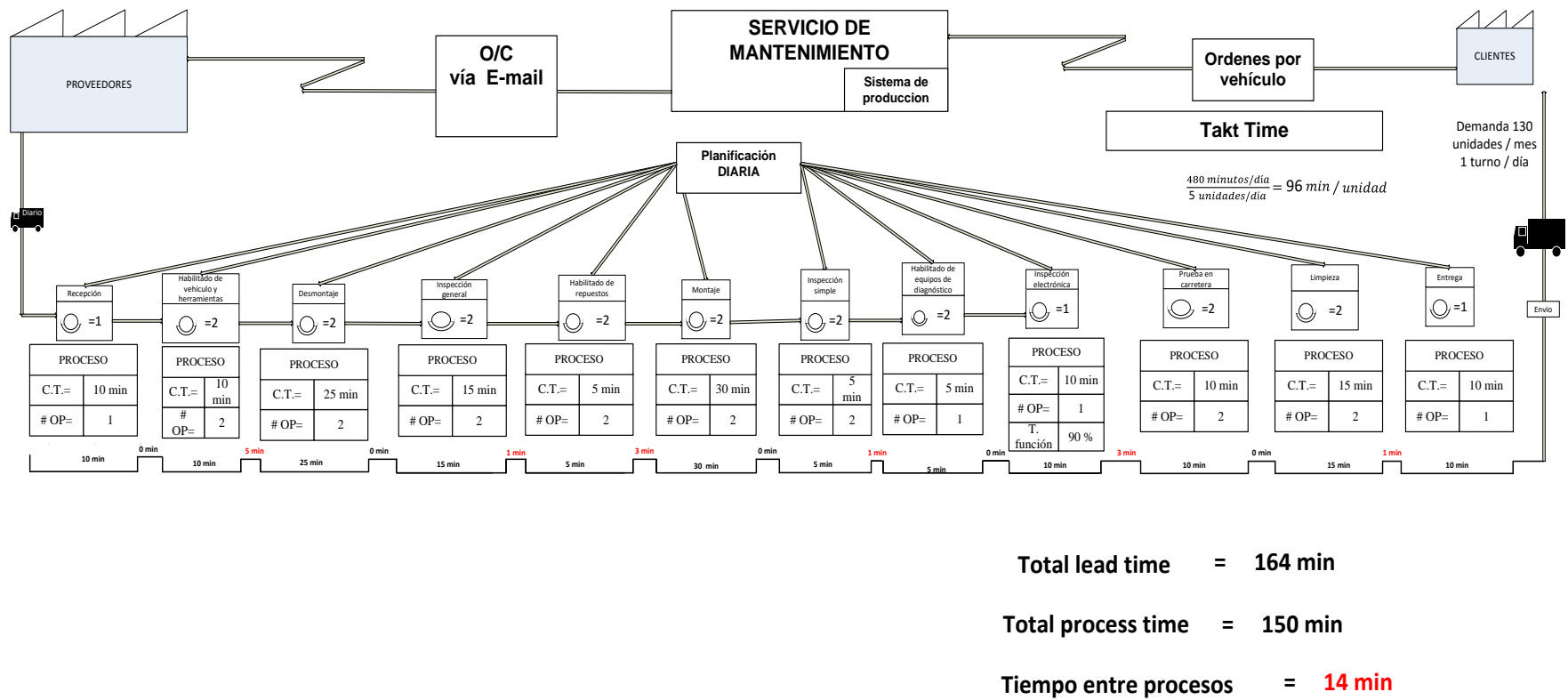


Figura 48. Value Stream Mapping Futuro final. Elaboración propia

VALUE STREAM MAPPING FUTURO

Ya elaborado y siguiendo los pasos para la implementación del VSM, una vez establecido el compromiso con la mejora a partir de la cultura enfocada en procesos y mejora continua que contribuirá no solo al proceso de mantenimiento automotriz sino también al de servicio especializado y en menor medida al de planchado y pintura. La mejora a implementar se realizó en distintas actividades del proceso de mantenimiento automotriz. Para ello se procedió a realizar un análisis de valor agregado, identificando aquellas actividades críticas que no agregan ningún valor al cliente y a la empresa. Para el presente proyecto se utilizó como herramientas de mejora a las 5s y la estandarización.

A través de formatos de evaluación de desempeño, reuniones, etc. Se buscó enseñarle al trabajador su grado de avance, logrando en ellos interiorizar que la mejora en cualquier proceso de la empresa empieza por ellos. Asimismo, son los trabajadores, quienes, a través de las lecciones aprendidas, proponen nuevas iniciativas que optimizarían aún más el proceso; con mayor implicancia si se enfoca desde un ámbito tecnológico.

El nivel de mejora obtenido tuvo impacto en el tiempo de ciclo y lead time del proceso. Es importante señalar que las propuestas de mejora deben ser sostenidas a lo largo de su operación, ya que cada actividad puede mejorarse más.

Tabla 51

Variables As Is vs To Be

Variables	AS - IS	TO-BE	Mejora
Total Lead time	262 min	164 min	98 min
Total process Time	230 min	150 min	80 min
% Valor agregado al cliente	32%	43%	11%
% Sin valor agregado	22%	7%	15%
# actividades	17	12	5
# tareas	48	42	6

Nota: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

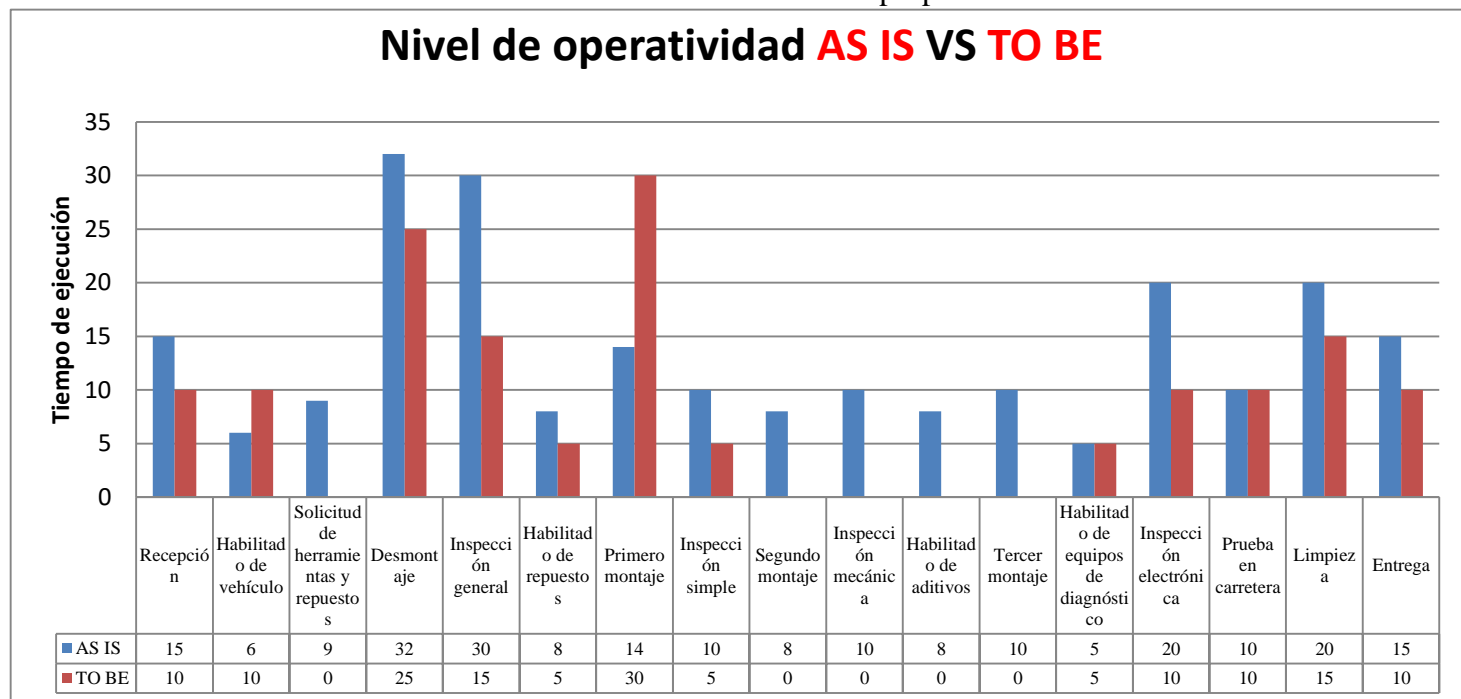


Figura 49. Panorámica del nivel de operatividad actual vs el modelo propuesto

El tiempo de ejecución con el modelo propuesto será de 150 minutos, generando un ahorro de 80 minutos que tendrán un impacto en la rentabilidad por los ahorros generados y por los ingresos que se podrán generar al ejecutar nuevos servicios en esos 80 minutos de ahorro. La mejora en este punto tendrá un impacto directo en la satisfacción del cliente.

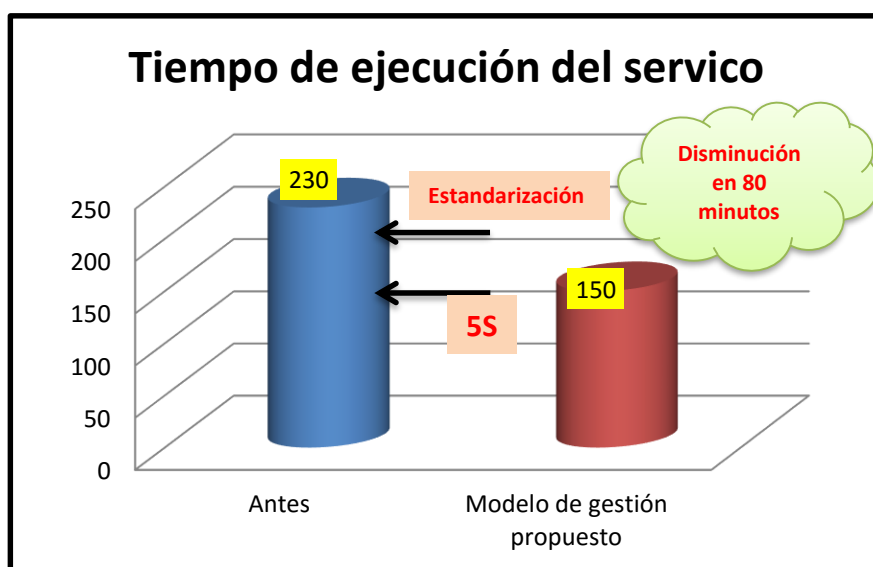
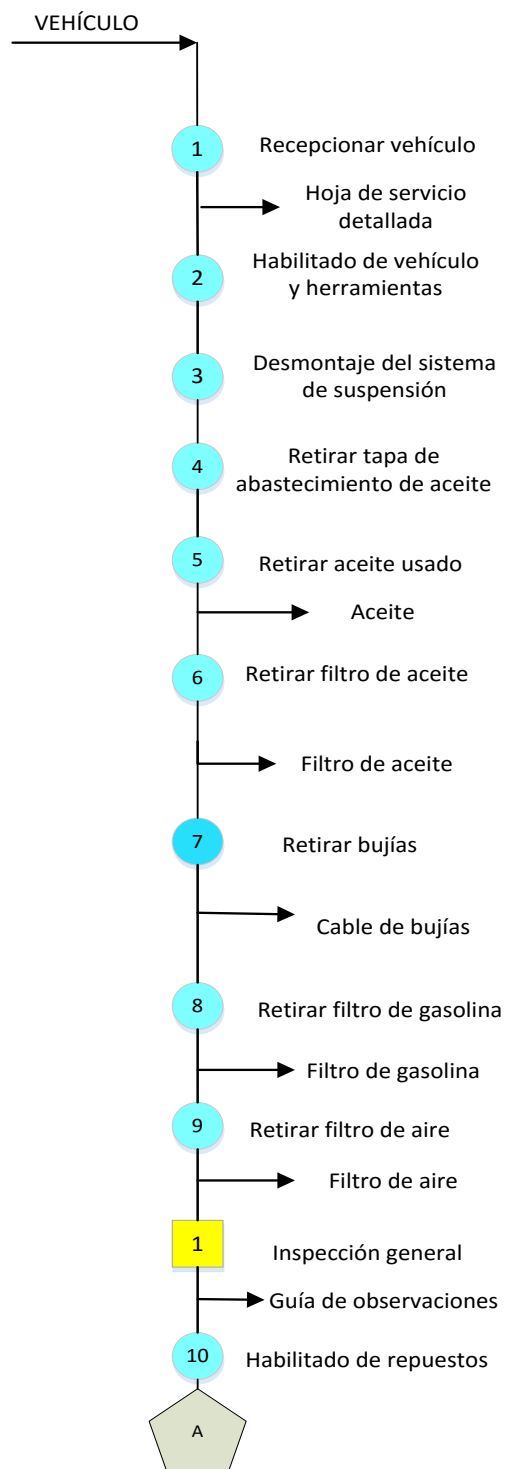


Figura 50. Tiempo de ejecución del servicio

Fuente: Elaboración propia

DOP TO BE - SERVICIO DE MANTENIMIENTO			
<u>Lugar</u>	Taller automotriz	<u>Elaborado por:</u>	Pedro Sánchez Villegas
<u>Revisado por:</u>	Jefe de taller	Diagrama 001	



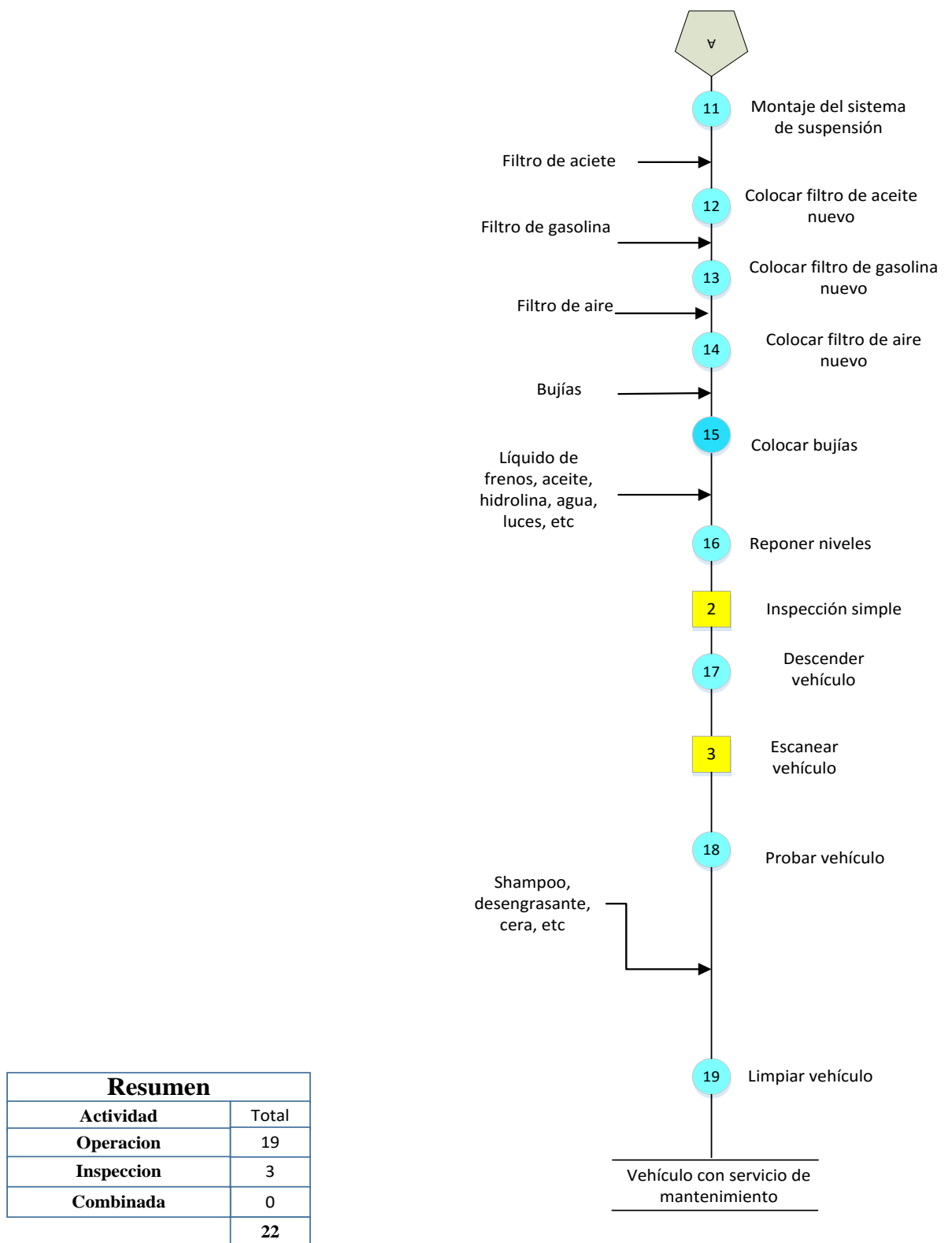


Figura 51. DOP To Be – Servicio de mantenimiento. Elaboración propia.

Documentar las instrucciones de operación

Teniendo las actividades definidas con la mejora, se propone a crear el procedimiento de mantenimiento automotriz, asimismo se crea el procedimiento de servicio especializado ya que varias de las actividades de un servicio y otro se comparten. Logrando así que la mejora en una tenga un impacto positivo en la otra.

Tabla 52

Procedimiento “Efectuar mantenimiento automotriz”

PROCEDIMIENTO “EFECTUAR MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ”	CÓDIGO: EMA01 VERSIÓN: 01 PAGINA : 1 de 3
<p>1. OBJETIVO El presente documento presenta los pasos a seguir para realizar un correcto servicio de mantenimiento automotriz.</p> <p>2. ALCANCE Se aplica al sub proceso “Efectuar mantenimiento automotriz” perteneciente al Proceso “Servicio mecánico automotriz”</p> <p>3. RESPONSABILIDAD La correcta ejecución del presente procedimiento es responsabilidad de: Jefe de patio Mecánicos automotrices / lavador Personal de almacén Recepcionista</p> <p>4. DEFINICIONES Procedimiento: Documento que describe de manera específica la forma de realizar una actividad. En este documento se observa la interacción de más de una persona o nivel organizativo. Mantenimiento automotriz: Acción de dar solución preventiva a los vehículos de clientes con la finalidad de mantener su correcto funcionamiento. Servicio mecánico automotriz: Engloba cualquier acción de solución preventiva o correctiva en el vehículo del cliente, desde la reparación de una pieza hasta la reparación del vehículo completo por siniestro o robo.</p> <p>5. RECURSOS ÓRDENES DE TRABAJO REPUESTOS EQUIPOS MAQUINARIAS</p>	
6. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO	

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Habilitado	<p>Al ser el servicio de mantenimiento un conjunto de actividades repetidas para cualquier carrocería, se procede a lo siguiente. Nota: Asegurarse que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado antes de la realización del trabajo, de encontrarse algún material no perteneciente a la zona, favor de reportarlo y documentarlo en la hoja de verificación. Usar EPP.</p> <p>Mantener cerca al puesto de trabajo el sistema Trolleys de herramientas, junto con la mesa de equipos. Mesa que tendrá dos escalones (una que habilitará los equipos de medición / repuestos y otra para los repuestos usados).</p> <p>Proceder a habilitar el vehículo en el elevador, proteger los asientos, guardafangos del vehículo para evitar daños.</p>
Desmontaje	<p>De faltar un repuesto por no tenerlo en almacén, enviar alertas al encargado de almacén para su compra y proceder con el desmontaje.</p> <p>Cada pieza debe ser retirada con cuidado, observar el estado de la pieza desmontada.</p> <p>Coloque cada pieza desmontada en el segundo nivel de la mesa de trabajo.</p> <p>Limpie la zona trabajada e inspeccione el estado actual del vehículo.</p> <p>De encontrar alguna avería que no corresponda al servicio repórtela.</p>
Inspección general	<p>Realizar un análisis a la parte trabajada y aledaña.</p> <p>Verificar el comportamiento de los cables y circuitos del vehículo.</p> <p>Calibrar y dar ajuste a cada pieza aledaña a las desmontadas.</p> <p>De encontrarse alguna avería en algún sistema del vehículo durante la verificación y calibración, reportar al encargado.</p>
Montaje	<p>Seguir el flujo operativo inverso al desmontaje, coloque cada pieza en el mismo orden que fue desmontada.</p> <p>Asegurarse de la correcta colocación y ajustamiento de los repuestos, revisar que no haya fricción.</p>
Inspección electrónica	<p>Utilizar el equipo de medición correcto (scanner y/o estetoscopio automotriz).</p> <p>Coloque el equipo con el vehículo apagado y observe, luego encienda en vehículo y observe</p> <p>Borrar cualquier imperfección de ser encontrada, asimismo verificar que el sistema y rendimiento del motor estén óptimos.</p> <p>Guardar equipos en el lugar definido.</p>
Prueba en carretera	<p>Recorrer el vehículo a baja y alta velocidad, verificar su comportamiento.</p> <p>De prenderse alguna señal de error, comunicarla al mecánico encargado. De estar todo correcta, estacionarlo directamente en lavado.</p> <p>Mecánico encargado limpiar área del taller utilizada</p> <p>Jefe de taller reportar a parte administrativa que el cliente puede recoger su vehículo en 10 min.</p>
Lavado	<p>Lavador 1: limpiar el motor del vehículo / lavador 2: limpiar el interior del vehículo.</p> <p>Lavado exterior del vehículo, utilizar agua y champú</p> <p>Secar vehículo y encerar</p> <p>Comunicar y retirar vehículo</p>

7. Anexos

Ver flujograma

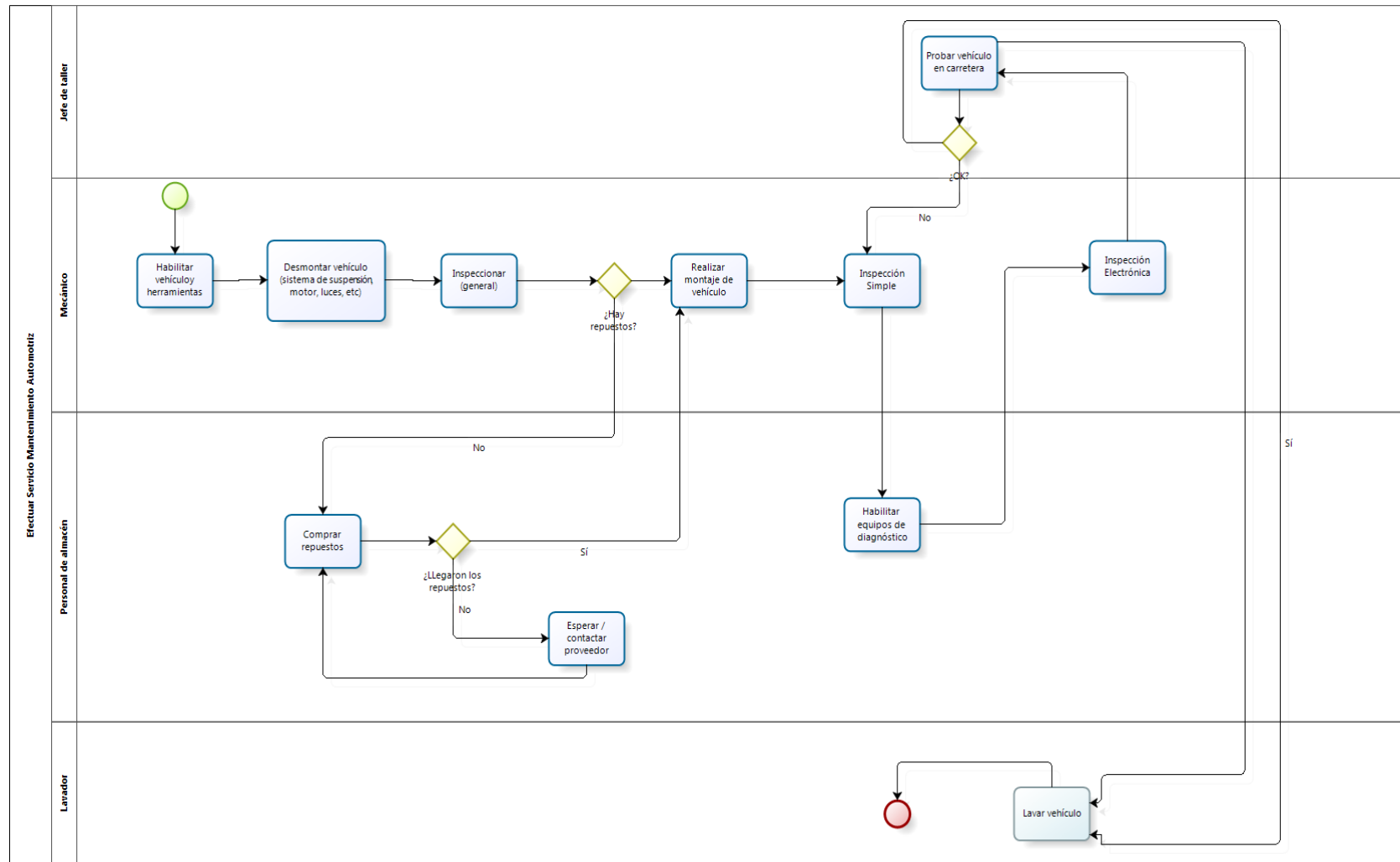


Tabla 53

Ficha de indicador “Entregas a tiempo”

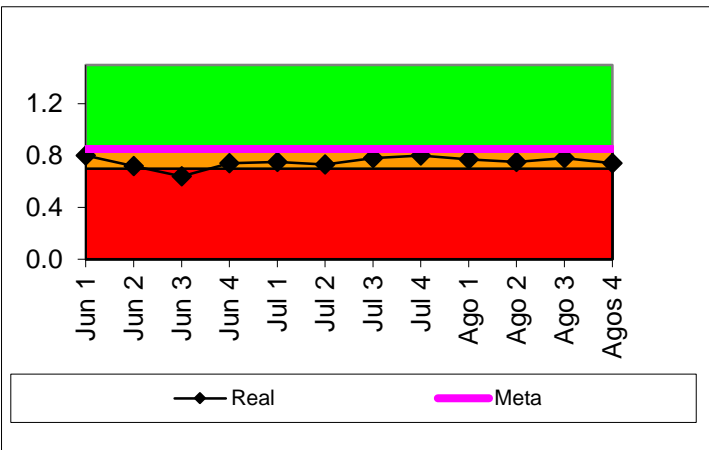
ENTREGAS A TIEMPO		VERSIÓN: 01		/ CÓDIGO: ET01																																																																								
Formula / Cálculo:		(Vehículos entregados a tiempo correctamente / Total de vehículos recepcionados)																																																																										
Responsable:		Jefe de patio	Tipo	C	Unidad	Razón																																																																						
Fuente / Procesamiento		Informes semanales																																																																										
Frecuencia de medición		Semanal	Oportunidad		Último día de cada semana																																																																							
Definición		Conocer el nivel de cumplimiento o retrasos en atención al cliente.																																																																										
Definiciones específicas																																																																												
			<table><tr><th colspan="5">Análisis</th></tr><tr><th>Fecha</th><th>Real</th><th>Meta</th><th>Verde</th><th>Rojo</th></tr><tr><td>Jun 1</td><td>0.80</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Jun 2</td><td>0.72</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Jun 3</td><td>0.64</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Jun 4</td><td>0.74</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Jul 1</td><td>0.75</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Jul 2</td><td>0.73</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Jul 3</td><td>0.78</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Jul 4</td><td>0.80</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Ago 1</td><td>0.77</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Ago 2</td><td>0.75</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Ago 3</td><td>0.78</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Agos 4</td><td>0.74</td><td>0.85</td><td>0.85</td><td>0.7</td></tr></table>				Análisis					Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo	Jun 1	0.80	0.85	0.85	0.7	Jun 2	0.72	0.85	0.85	0.7	Jun 3	0.64	0.85	0.85	0.7	Jun 4	0.74	0.85	0.85	0.7	Jul 1	0.75	0.85	0.85	0.7	Jul 2	0.73	0.85	0.85	0.7	Jul 3	0.78	0.85	0.85	0.7	Jul 4	0.80	0.85	0.85	0.7	Ago 1	0.77	0.85	0.85	0.7	Ago 2	0.75	0.85	0.85	0.7	Ago 3	0.78	0.85	0.85	0.7	Agos 4	0.74	0.85	0.85	0.7
Análisis																																																																												
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo																																																																								
Jun 1	0.80	0.85	0.85	0.7																																																																								
Jun 2	0.72	0.85	0.85	0.7																																																																								
Jun 3	0.64	0.85	0.85	0.7																																																																								
Jun 4	0.74	0.85	0.85	0.7																																																																								
Jul 1	0.75	0.85	0.85	0.7																																																																								
Jul 2	0.73	0.85	0.85	0.7																																																																								
Jul 3	0.78	0.85	0.85	0.7																																																																								
Jul 4	0.80	0.85	0.85	0.7																																																																								
Ago 1	0.77	0.85	0.85	0.7																																																																								
Ago 2	0.75	0.85	0.85	0.7																																																																								
Ago 3	0.78	0.85	0.85	0.7																																																																								
Agos 4	0.74	0.85	0.85	0.7																																																																								
Información de control																																																																												
Fecha de Control	Riesgos / Problemas	Acciones Preventivas / Correctivas			Resp .	Fecha																																																																						
Jun 3	Los incumplimientos en entrega se debieron al suministro erróneo de repuestos por falta de información correcta al proveedor. Los repuestos solicitados tuvieron que ser devueltos ya que no eran compatibles.	Elaborar un check list de información al detalle de cada repuesto a ser utilizado, incluyendo número de VIN e imagen del repuesto. Asimismo solicitar al proveedor enviar imágenes del mismo para corroborarla con el técnico y evitar devoluciones.			Jefe de Patio	Junio - Sem 3																																																																						
Nota: Elaboración propia – Datos de la empresa																																																																												

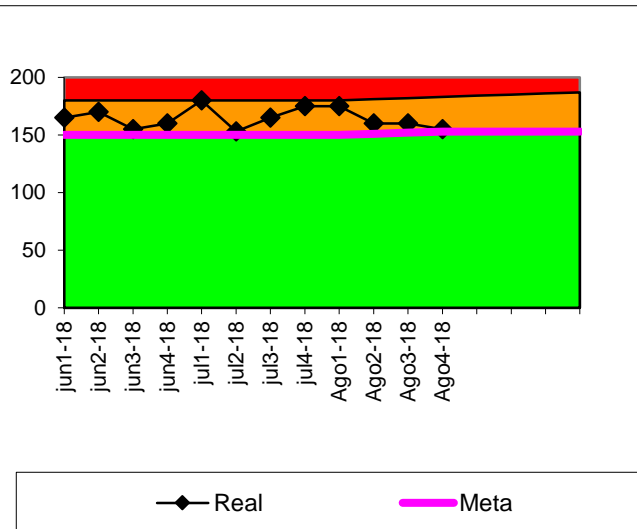
Tabla 54

Ficha de indicador “Calidad en servicio”

CALIDAD EN SERVICIO			VERSIÓN: 01		/ CÓDIGO:CS01																																								
Formula / Cálculo:	(Número de reclamos /Total de clientes atendidos)																																												
Responsable:	Jefe de patio	Tipo	D	Unidad	%																																								
Fuente / Procesamiento	Informes semanales																																												
Frecuencia de medición	Semanal	Oportunidad		Último día de cada semana																																									
Definición	Conocer el índice de calidad por el servicio realizado																																												
Definiciones específicas																																													
<div></div>			<table><tr><th colspan="5">Serie Principal</th></tr><tr><th>Fecha</th><th>Real</th><th>Meta</th><th>Verde</th><th>Rojo</th></tr><tr><td>jun-18</td><td>8.5</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>10.0</td></tr><tr><td>jul-18</td><td>6.2</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>10.0</td></tr><tr><td>ago-18</td><td>10.0</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>10.0</td></tr><tr><td>sep-18</td><td></td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>10.0</td></tr><tr><td>oct-18</td><td></td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>10.0</td></tr><tr><td>nov-18</td><td></td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>10.0</td></tr></table>			Serie Principal					Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo	jun-18	8.5	4.0	4.0	10.0	jul-18	6.2	4.0	4.0	10.0	ago-18	10.0	4.0	4.0	10.0	sep-18		4.0	4.0	10.0	oct-18		4.0	4.0	10.0	nov-18		4.0	4.0	10.0
Serie Principal																																													
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo																																									
jun-18	8.5	4.0	4.0	10.0																																									
jul-18	6.2	4.0	4.0	10.0																																									
ago-18	10.0	4.0	4.0	10.0																																									
sep-18		4.0	4.0	10.0																																									
oct-18		4.0	4.0	10.0																																									
nov-18		4.0	4.0	10.0																																									
Información de control																																													
Fechas de Control	Riesgos / Problemas	Acciones Preventivas / Correctivas	Resp .	Fecha	Estado																																								
Jun	Los reclamos fueron por demoras en la entrega de vehículo y mala realización del servicio.	- Definir un procedimiento para la ejecución de cada tarea. Monitoreo del trabajo realizado por el mecánico encargado, definir hitos de control durante la realización de su trabajo.	JP		Proceso																																								

Nota: Elaboración propia – Datos de la empresa

Tabla 55
Ficha de indicador "Total lead time"

TOTAL LEAD TIME		VERSIÓN: 01		/ CÓDIGO:TL01																																																																																											
Formula / Cálculo:	Tiempo total de operación																																																																																														
Responsable:	Jefe de patio	Tipo	D	Unidad	%																																																																																										
Fuente / Procesamiento	Informes semanales																																																																																														
Frecuencia de medición	Semanal	Oportunidad	Último día de cada semana																																																																																												
Definición	Conocer el nivel de cumplimiento o retrasos en atención al cliente.																																																																																														
Definiciones específicas																																																																																															
			<table><tr><th colspan="5">Serie Principal</th></tr><tr><th>Fecha</th><th>Real</th><th>Meta</th><th>Verde</th><th>Rojo</th></tr><tr><td>jun1-18</td><td>165.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>jun2-18</td><td>170.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>jun3-18</td><td>155.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>jun4-18</td><td>160.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>jul1-18</td><td>180.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>jul2-18</td><td>153.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>jul3-18</td><td>165.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>jul4-18</td><td>175.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Ago1-18</td><td>175.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Ago2-18</td><td>160.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Ago3-18</td><td>160.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Ago4-18</td><td>155.0</td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Sep1-18</td><td></td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Sep2-18</td><td></td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Sep3-18</td><td></td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr><tr><td>Sep4-18</td><td></td><td>150.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td></tr></table>			Serie Principal					Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo	jun1-18	165.0	150.0	150.0	180.0	jun2-18	170.0	150.0	150.0	180.0	jun3-18	155.0	150.0	150.0	180.0	jun4-18	160.0	150.0	150.0	180.0	jul1-18	180.0	150.0	150.0	180.0	jul2-18	153.0	150.0	150.0	180.0	jul3-18	165.0	150.0	150.0	180.0	jul4-18	175.0	150.0	150.0	180.0	Ago1-18	175.0	150.0	150.0	180.0	Ago2-18	160.0	150.0	150.0	180.0	Ago3-18	160.0	150.0	150.0	180.0	Ago4-18	155.0	150.0	150.0	180.0	Sep1-18		150.0	150.0	180.0	Sep2-18		150.0	150.0	180.0	Sep3-18		150.0	150.0	180.0	Sep4-18		150.0	150.0	180.0
Serie Principal																																																																																															
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo																																																																																											
jun1-18	165.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
jun2-18	170.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
jun3-18	155.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
jun4-18	160.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
jul1-18	180.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
jul2-18	153.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
jul3-18	165.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
jul4-18	175.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
Ago1-18	175.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
Ago2-18	160.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
Ago3-18	160.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
Ago4-18	155.0	150.0	150.0	180.0																																																																																											
Sep1-18		150.0	150.0	180.0																																																																																											
Sep2-18		150.0	150.0	180.0																																																																																											
Sep3-18		150.0	150.0	180.0																																																																																											
Sep4-18		150.0	150.0	180.0																																																																																											
Información de control																																																																																															
Fechas de Control	Riesgos / Problemas	Acciones Preventivas / Correctivas	Resp.	Fecha	Estado																																																																																										
Jun, Jul y Ago	Insatisfacción de los clientes por las demoras en la entrega de su vehículo,	Análisis de valor agregado para cada operación. Definir procedimiento	JP		Proceso																																																																																										
Nota: Elaboración propia																																																																																															

Asimismo, la mejora en el servicio de mantenimiento automotriz, tendrá un impacto directo en el servicio de trabajo especializado; ya que varias de las actividades del primer y segundos servicio son iguales. Por lo consiguiente, reducir el tiempo de operación y el aprendizaje de nuevas prácticas permitirá optimizar el servicio de trabajo especializado. A continuación, se muestra la ficha de procedimiento elaborado para dicho servicio.

Tabla 56

Procedimiento “Efectuar servicio especializado”

PROCEDIMIENTO “EFECTUAR SERVICIO ESPECIALIZADO”	CÓDIGO: EME01 VERSIÓN: 01 PAGINA : 1 de 3
<p>1. OBJETIVO El presente documento presenta los pasos a seguir para realizar un correcto servicio especializado automotriz.</p> <p>2. ALCANCE Se aplica al sub proceso “Efectuar servicio especializado” perteneciente al Proceso “Servicio mecánico automotriz”</p> <p>3. RESPONSABILIDAD La correcta ejecución del presente procedimiento es responsabilidad de: Jefe de patio Mecánicos automotrices / lavador Personal de almacén Recepcionista</p> <p>4. DEFINICIONES Procedimiento: Documento que describe de manera específica la forma de realizar una actividad. En este documento se observa la interacción de más de una persona o nivel organizativo. Servicio especializado: Acción de dar solución correctiva a los vehículos de clientes, con la finalidad que sigan operando con normalidad. Puede abarcar cualquier tipo de reparación (Frenos, pintura, carrocería, motor, culata, cajas, etc.) Servicio mecánico automotriz: Engloba cualquier acción de solución preventiva o correctiva en el vehículo del cliente, desde la reparación de una pieza hasta la reparación del vehículo completo por siniestro o robo.</p> <p>5. RECURSOS ÓRDENES DE TRABAJO REPUESTOS EQUIPOS MAQUINARIAS</p>	

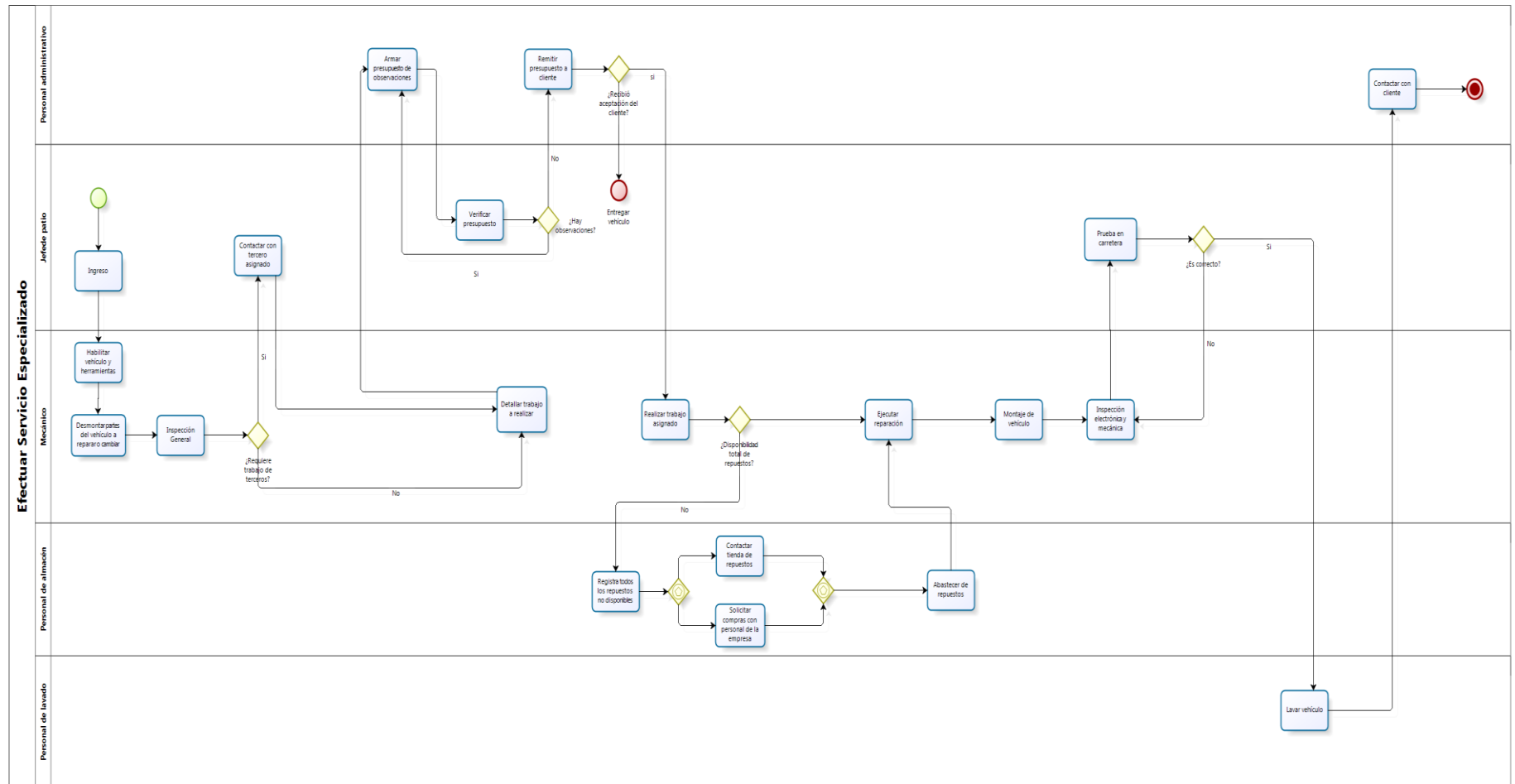
6. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Habilitado	<p>Al ser el servicio especializado un conjunto de actividades que dependerá del requerimiento específico del cliente, no se estima un estándar y dependerá del estado del vehículo, se procede a lo siguiente. Nota: Asegurarse que el puesto de trabajo esté limpio y ordenado antes de la realización del trabajo, de encontrarse algún material no perteneciente a la zona, favor de reportarlo y documentarlo en la hoja de verificación. Usar EPP.</p> <p>De requerir un tiempo prolongado para su reparación, estacionar vehículo en una zona de poco tránsito.</p> <p>Mantener cerca al puesto de trabajo el sistema Trolleys de herramientas, junto con la mesa de equipos. Mesa que tendrá dos escalones (una que habilitará los equipos de medición / repuestos y otra para los repuestos usados).</p> <p>Proceder a habilitar el vehículo en el elevador, proteger los asientos, guardafangos del vehículo para evitar daños. Si el vehículo tiene algún problema de dirección, examinarlo en piso ya que podría generar mucho tiempo y provocaría colas para usar el elevador.</p>
Desmontaje	<p>Proceder con el desmontaje.</p> <p>Seguir la secuencia del diagrama de operaciones adjunta para retirar cada pieza en orden. (Dependerá del tipo de servicio especializado).</p> <p>Coloque cada pieza desmontada en el segundo nivel de la mesa de trabajo.</p> <p>Limpie la zona trabajada e inspeccione el estado actual del vehículo.</p> <p>De encontrar alguna avería que no corresponda al servicio repórtela.</p>
Inspección general	<p>De ser alguna reparación en motor o caja, trasladar autoparte a la sala de motores y hacer la respectiva evaluación.</p> <p><u>De requerirse un trabajo en el motor o caja</u>, se envía vehículo a la rectificadora para su respectiva evaluación</p> <p>Asegurarse que el problema encontrado no haya generado otro impacto en el sistema del vehículo.</p> <p>Documentar todo lo observado para remitir cotización al cliente.</p>
Realizar trabajo especializado	<p>El trabajo a realizar dependerá del tipo de servicio especializado a realizar (motor, cajas, dirección, sistema eléctrico, instalaciones, etc.). Cabe señalar que cada servicio deberá ser consultado al jefe de patio para su realización, previa aprobación del cliente.</p>
Inspección electrónica	<p>Utilizar el equipo de medición correcto (scanner, estetoscopio automotriz o software automotriz en PC).</p> <p>Coloque el equipo con el vehículo apagado y observe, luego encienda en vehículo y observe</p> <p>Borrar cualquier imperfección de ser encontrada, asimismo verificar que el sistema y rendimiento del motor estén óptimos.</p> <p>Guardar equipos en el lugar definido.</p>

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Prueba en carretera	<p>Correr el vehículo a baja y alta velocidad, verificar su comportamiento. La ruta y el tiempo de recorrido dependerá del trabajo realizado al vehículo (reparación de motor, reparación de caja, etc.).</p> <p>De prenderse alguna señal de error, comunicarla al mecánico encargado. De estar todo correcta, estacionarlo directamente en lavado.</p> <p>Mecánico encargado limpiar área del taller utilizada</p> <p>Jefe de taller reportar a parte administrativa que el cliente puede recoger su vehículo en 10 min.</p>
Lavado	<p>Debido al tipo de servicio realizado comunicar si se requiere un lavado de salón o lavado general.</p> <p>Lavador 1: limpiar el motor del vehículo / lavador 2: limpiar el interior del vehículo.</p> <p>Lavado exterior del vehículo, utilizar agua y champú</p> <p>Secar vehículo y encerar</p> <p>Comunicar y retirar vehículo</p>

7. Anexos

Ver flujograma






Fuente: Elaboración propia

Asimismo, resaltan como integrables el manual de organización y funciones (Anexo 3) y el manual de indicadores (Anexo 4). A continuación, se detalla el listado de herramientas y equipos propuestos para la mejora en el servicio de mantenimiento.

Tabla 57

Herramientas propuestas

<p>Sistema trolleys de herramientas Permitirá tener un control de las herramientas en cualquier parte del patio del taller. Asimismo se mantendrán en orden y disponibles para utilización.</p>	
<p>Drenador de aceite El tiempo de drenaje de aceite puede demandar mucho tiempo, dependiendo de las modalidades que se empleen. La empresa en estudio lo retira en tinas, ocasionando que se ensucie el área de trabajo y en otros casos tener que abastecer de la tina para drenar aún más. Dicho equipo permitirá regular el drenaje de aceite de manera automática y permitirá al trabajador concentrarse en otras actividades del servicio.</p>	
<p>Mesa de abastecimiento de repuestos Dicha mesa permitirá colocar los repuestos extraídos del vehículo en el último nivel y sean reemplazados con los que están en el nivel superior. Cabe señalar que los repuestos que serán montados serán repuestos del mismo modo.</p>	

<p>Equipos de diagnóstico</p> <p>Cada año la innovación en el sector automotriz exige que los talleres de mantenimiento y reparaciones requieran de equipos que ayuden a un diagnóstico correcto del mismo. El taller realiza servicio multimarcas, por ello se requerirá de distintos scanner con el fin de asegurar un correcto diagnóstico. Asimismo equipos actualizados permitirán identificar las zonas de trabajo, teniendo un impacto en el tiempo de ejecución.</p>	 
<p>Limpiador de inyectores</p> <p>Equipo para prueba y limpieza de sistemas de inyección de riel común.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Prueba la bomba de combustible en alta y baja presión •Prueba el regulador de presión •Prueba y limpia los inyectores •Prueba el estado del motor 	
<p>Otros equipos</p> <p>A: osciloscopio</p> <p>B: Lámpara automotriz</p> <p>C: Multitester automotriz</p> <p>D: Jumper automotriz</p> <p>Etc.</p>	

Nota: Elaboración propia

Calculo del OEE del Scanner

Se calculará el OEE del scanner del taller automotriz, al considerarse un equipo crítico para el correcto diagnóstico de los vehículos.

Según Madariaga (2017), se considera lo siguiente.

Disponibilidad: En relación al scanner dentro de un turno de 8 horas, se utilizó el scanner en promedio 7hrs. Tendrá una Disponibilidad del **87,5%**.

Rendimiento: El scanner tiene una capacidad realizar un diagnóstico completo en 20 minutos, pudiendo lograr en 1hr 3 diagnósticos, del total de diagnósticos diarios se logra un rendimiento del **91,6%**.

Calidad: De 24 diagnósticos diarios en mantenimiento, el scanner cumple satisfactoriamente 23 en promedio del total mencionado, la Calidad estará en **95,83%**.

$$\text{OEE} = 76.80 \%$$

Durante el turno de trabajo, el scanner ha tenido un OEE del 76.80%, es decir, ha perdido 23.19% del tiempo planificado en los servicios de mantenimiento y reparación.

C. Diseño del Proceso TO-Be (VERIFICAR)

En esta fase se procede a evaluar el impacto de las mejoras propuestas dentro del marco de evaluación de gestión por procesos y en el mapa estratégico.

Tabla 58

Estándar de procesos post implementación

	1	Liderazgo y Equipo de Trabajo	A	B	C
FACTOR HUMANO	a.	Líder autócrata, centraliza las decisiones, dirige y opera al mismo tiempo	4		
	b.	Líder Lejano, faculta al equipo para toma de decisiones, Controla y Dirige sin operar		7	
	c.	Líder genuino, impulsa iniciativas e influye para el cumplimiento de objetivos de manera ejemplar			2
	2	Equipo de Trabajo			
	a.	Resuelven problemas como se les presentan, obtienen resultados por su experiencia y esfuerzo propio, trabajan como ellos han aprendido, más no de manera estandarizada.	5		
	b.	Realizan proyectos particulares por áreas, el control es parte de su operación, logran resultados consistentemente, trabajan mucho.		7	
	c.	Existe una comunicación y cooperación multifuncional efectiva entre los diferentes equipos, se complementan en sus competencias y tienen resultados trascendentes.			5
	1	Planeación y Estrategia			
	a.	No se tiene de manera formal y comunicada la estrategia, no hay planeación formal, el enfoque es reactivo	2		
OBJETIVOS Y METAS	b.	Existe Planeación y Objetivos claros, con metas definidas y controles claros y entendidos		7	
	c.	La Planeación es la base de la operación, se tienen proyectos trascendentes y la mejora continua no es acción correctiva ni reactiva.			6

	1	Políticas y Reglas			
POLÍTICAS Y CONTROL	a.	Las Políticas y reglas no son formales o no existen y solo obedecen a los lineamientos del directivo	2		
	b.	Las Políticas y reglas norman la operación, existe disciplina y control del desempeño		6	
	c.	Las Políticas son una base, pero el comportamiento es con base en una cultura donde la disciplina es un valor			6
	2	Control y Medición			
	a.	El control se basa en la supervisión y el capatazgo, no hay medición formal	1		
	b.	Existen indicadores de desempeño, alineados en un tablero de control que permite la toma de decisiones oportunas		6	
	c.	El control es uno de los valores de la organización que sirve para prevenir y planear de manera efectiva y trascendente			6
	1	Gestión por Procesos			
PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS	a.	Existe una organización por áreas y puestos, con poca comunicación organizacional efectiva, poca claridad en roles y responsabilidades	2		
	b.	La organización se gestiona por procesos con funciones y roles claros, el control y la medición son base de la operación para la toma de decisiones y la mejora continua		7	
	c.	Los Procesos y los sistemas impulsan el desempeño de una operación que mejora continuamente y el capital intelectual se gestiona organizacionalmente			4
	2	Métodos de Trabajo			
	a.	El trabajo no está estandarizado, cada quien hace sus actividades y logra los resultados con base en su propia experiencia	3		
	b.	Existen procedimientos y controles que dirigen una operación formal y se actualiza con respecto a mejoras y cambios de manera sistemática, existe certificación de Calidad de Procesos, la calidad está asegurada		6	

	c.	El trabajo está estandarizado y simplificado, no existe desperdicio ni reprocesos, se comenten nuevos errores que son fuente de aprendizaje que se gestiona organizacionalmente			5
TECNOLOGÍA Y SISTEMAS	1	Equipo e Infraestructura Tecnológica			
	a.	Se cuenta con tecnología e infraestructura, pero no corresponden a un plan, comúnmente se tiene desperdiciada en algún porcentaje y se atienden problemas e incidentes de manera cotidiana	4		
	b.	Se cuenta con tecnología e infraestructura que tienen un plan de crecimiento, la tecnología es un impulsor y no es considerada un costo sino una inversión		3	
	c.	Se tiene un planeación y optimización de la tecnológica y las mejores prácticas de TI entregan servicios que impulsan a la organización hacia el alto desempeño			2
	2	Sistemas			
	a.	Se tienen sistemas o aplicativos que son particulares por áreas, que no se comunican entre si y se encuentran subutilizados en su potencial	0		
	b.	Se tienen sistemas integrales que sirven para controlar y agilizar las transacciones a lo largo de la cadena de valor y los procesos de soporte/infraestructura		2	
	c.	Se cuenta con una arquitectura orientada a los servicios, que comunica de manera efectiva la información entre funciones y procesos, además de mantener un monitoreo del desempeño que permite la toma de decisiones ágil y efectiva			0
			20	49	36
			Eficaz	Eficiente	Efectivo

Nota: Mabrien (2015) – Datos de la empresa

Del análisis de madurez realizado se concluye que la empresa en estudio se ubica entre la etapa de eficiencia y de efectividad, siendo considerado como nivel definido. Esto significa que los métodos están establecidos, documentados y existen métricas que permitan monitorear el cumplimiento de los objetivos; asimismo en el mediano plazo el nivel de madurez de los procesos

permitirá que se gestione un sistema integral de calidad dentro de la organización, logrando así elevar sus niveles de eficiencia y efectividad. Por otro lado, la escala de evaluación de nivel de madurez post implementación.

Tabla 59

Escala de evaluación de nivel de madurez post implementación

ESCALA DE EVALUACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ - EMPRESA TALLER AUTOMOTRIZ	Sin interés	Con dificultad	Normal	Muy bueno	Clase mundial	PROMEDIO	Acción propuesta (Entregables)
	1	2	3	4	5		
GENTE							
¿Existe un modelo de comunicación efectiva?			3			3	Formato de evaluación de desempeño
¿Se han determinado equipos de trabajo de alto desempeño?			3				
¿Miden la valoración del desempeño?			3				
PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS							
¿Se tienen documentadas las actividades realizadas por los operarios?			3			2.66	DOP , DAP Cuadro de gestión de riesgo en los principales servicios Procedimiento servicio de mantenimiento y reparación automotriz
¿Se disponen de métodos para el seguimiento, la medición, la mejora y la gestión del riesgo de los procesos y de sus interrelaciones?		2					
¿Existe un estándar para el desarrollo de las actividades?			3				
POLÍTICAS Y CONTROL							
¿Se cuenta con objetivos definidos cada operación a realizar?			3			3.3	Indicadores a nivel organizacional y operacional. BSC y manual de indicadores
¿Existen lineamientos y políticas explícitas para la dirección a nivel organizacional?				4			
¿Se cuenta con una estructura de indicadores para el control de las operaciones?			3				
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
¿Cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades?			3			3.5	Listado de equipos necesarios para el mejoramiento
¿Cuentan con un presupuesto destinado en la compra de equipos?				4			

Nota: Elaboración propia



Del análisis de valoración de madurez mostrado se obtiene el estado actual como producto de la implementación de la gestión por procesos. Se lograron mejoras en cada aspecto dentro del marco de un modelo de procesos de negocio, cabe señalar que dentro de cada punto descrito en el radar se anexan entregables que serán monitoreados y actualizados por los responsables de su gestión.

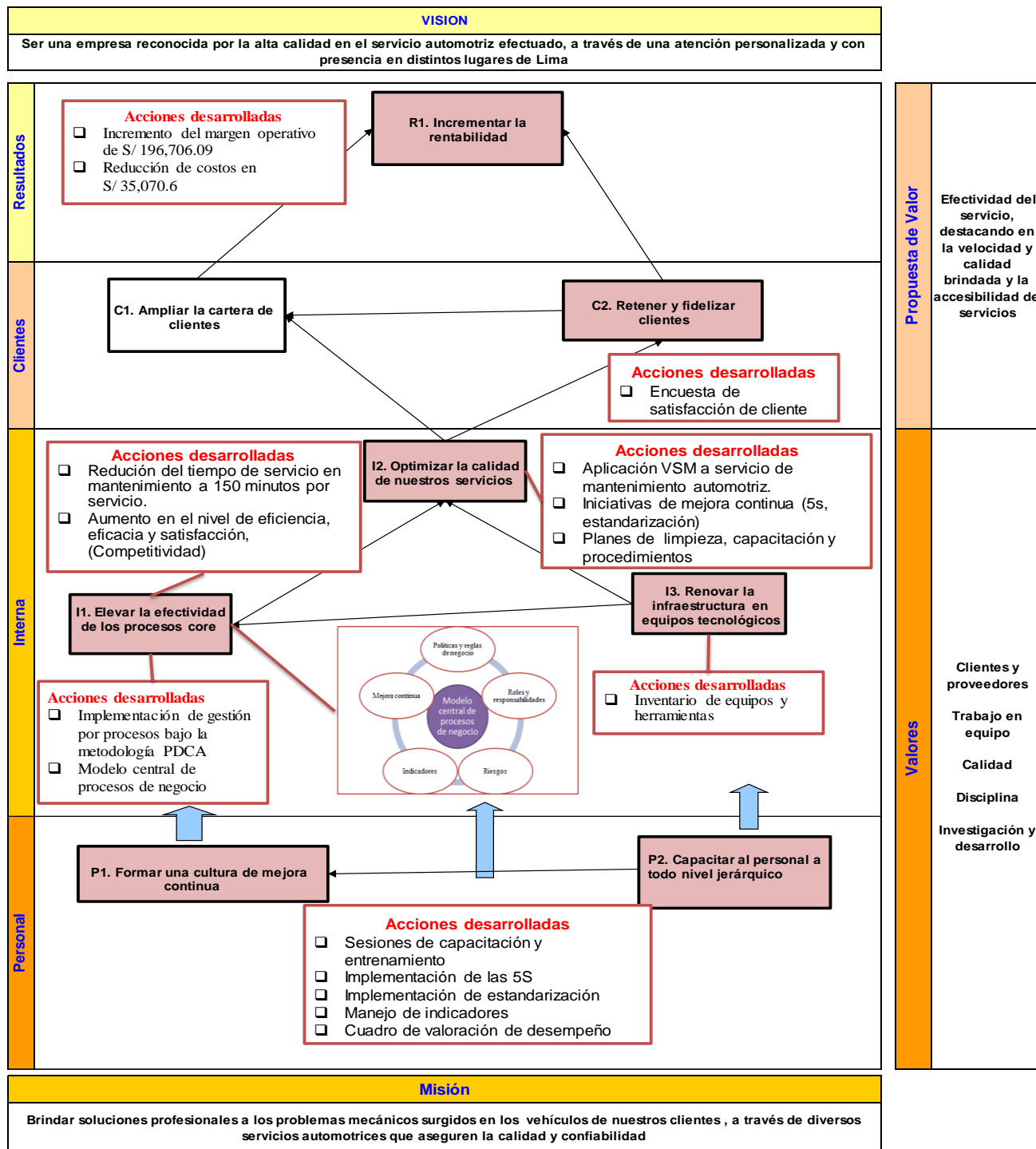


Figura 53. Mapa estratégico con propuestas de mejora

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60

BSC post propuesta de implementación

Perspectiva	Objetivos		Indicadores / Iniciativas					
	Título	Resp.	Título		Resp.	Datos Indicador		
						Unidad	2018	2019
							Base	Meta
Resultados	R1. Maximizar nuestra rentabilidad	GG	R1.a Incremento en ingresos		JA	%	4	6
			R1.b Nivel de costos		JA	%	3	2
Clientes	C1. Ampliar cartera de clientes	GG	% de Clientes nuevos		JA	%	70	80
	C2. Retención y fidelización de clientes	JA	C2.a Porcentaje de clientes que retornan (frecuencia)		JA	%	80	85
Interna	I1. Optimizar la calidad de nuestros servicios	JP	I1.a Calidad de servicio (#quejas/clientes contactados)		JP	%	7	4
	I2. Renovar la infraestructura en equipos tecnológicos	JA	I2.a Presupuesto equipos vs Gastos equipos		JA	R	0.5	1
	I3. Elevar la efectividad de los procesos core	JP	I3.a Nivel de competitividad	Nivel de eficiencia	JP	R	0.94	0.98
				Nivel de eficacia	JP	R	0.92	0.98
				Calidad	JP	R	0.79	0.85
			I3.1 Implementar un modelo de gestión basado en procesos					
Personal	P1. Formar una cultura de mejora continua	JR	P1.a Cantidad de iniciativas por empleado		JA	R	1	2
	P2. Capacitar al personal a todo nivel jerárquico	JR	P2.b # de capacitaciones ofrecidas en el calendario		JA	R	4	7

Nota: Elaboración propia

D. Diseño del Proceso TO-Be (ACTUAR)

Para la presente fase se emplearán los eventos Kaizen para las mejoras levantadas, asimismo se propone utilizar la herramienta hoja A3 para la elaboración de los mismos. Dicha herramienta permitirá consolidar de forma práctica las futuras mejoras. Por otro lado, se procederá a analizar los otros tipos de reclamos y/o procesos para continuar con el ciclo de Deming.

5.3. Medición de la solución

5.3.1. Análisis de indicadores cuantitativos y/o cualitativos

Para el presente caso se hará análisis a los indicadores de la variable dependiente y la independiente. Se realizó un análisis Pre y Post test a los indicadores descritos para evaluar su comportamiento antes de la propuesta de implementación y luego de su ejecución.

Resultados del análisis realizado en los indicadores de la variable dependiente

5.3.1.1. Análisis PRE TEST

El análisis Pre test expuesto a detalle en el Anexo VII, concluye lo siguiente.

- Eficiencia en el servicio de mantenimiento PRE TEST

Dicho indicador está determinado por recursos planificados entre los recursos utilizados presentados en costos.

Tabla 61

Recursos planificado vs Recursos utilizado

	Recursos Planificado	Recursos utilizado
Enero	S/. 63,213.75	S/. 72,866.25
Febrero	S/. 58,193.45	S/. 62,991.25
Marzo	S/. 67,732.02	S/. 91,742.14
	S/. 189,139.22	S/. 227,599.64

Nota: Elaboración propia

Una vez realizada las operaciones se compara lo planificado vs lo utilizado y se determina el indicador de eficiencia.

Tabla 62

Indicador de eficiencia

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 189,139.22
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 227,599.64

Nota: Elaboración propia

EFICIENCIA	83,10%
------------	--------

Se evidencia que la empresa está incurriendo en costos adicionales para la ejecución del servicio, entre ellos se resaltan los repuestos e insumos y el costo de mano de obra

- **Eficacia en el servicio de mantenimiento PRE TEST**

Dicho indicador está determinado por la relación entre los servicios cumplidos (servicios de mantenimiento atendidos bajo las condiciones que se pactaron en un inicio) y los servicios recibidos (Todos los vehículos que requieran servicio de mantenimiento automotriz).

Tabla 63

Indicador Eficacia Pre test

EFICACIA	SERVICIOS CUMPLIDOS	316	84,49%
	SERVICIOS RECIBIDOS	3374	

Nota: Resalta que hay un 84.4% del cumplimiento total de los servicios ingresados.
Elaboración propia.

Teniendo los indicadores de eficiencia y eficacia hallados, procedemos a calcular la productividad que resulta del producto de ambos indicadores.

Tabla 64

Indicador de productividad

	Eficiencia	Eficacia	Total
PRODUCTIVIDAD	83,10%	84,49%	70,21%

Nota: Resalta la capacidad del 70.21% por parte de la empresa para cumplir con sus clientes y esto se realice de la forma más rentable para la organización. Hay una brecha cerca del 30% que tendrá que ser analizada. Elaboración propia.

- **Nivel de satisfacción del cliente PRE TEST**

De acuerdo a lo documentado en la tabla de encuesta de satisfacción al cliente, se determinó que el nivel de satisfacción actual de la empresa es del 70 %, teniendo como principales puntos críticos los siguientes:

- Orden y limpieza , Tiempo de ejecución del servicio
- Las herramientas, repuestos, equipos e insumos utilizados los considerada pertinentes para el servicio.

5.3.1.2. Análisis POST TEST

El análisis POST TEST expuesto a detalle en el Anexo VIII, concluye lo siguiente.

- **Eficiencia en el servicio de mantenimiento POST TEST**

De lo detallado en las tablas de requerimiento y utilizado post test se determina que la mejora tuvo un impacto en la mano de obra utilizada. Asimismo, se cumple con lo programado en la compra de repuestos.

Tabla 65

Comparación Planificado vs Utilizado pos test

	Gasto Planificado	Gasto utilizado
Junio	S/. 68,059.00	S/. 77,633.60
Julio	S/. 59,367.70	S/. 60,408.36
Agosto	S/. 59,367.70	S/. 60,634.06
	S/. 186,794.40	S/. 198,676.02

Nota: Elaboración propia

Tabla 66

Indicador Eficiencia Post Test

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 186,794.40	94,02%
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 198,676.02	

Nota: Elaboración propia

- **Eficacia en el servicio de mantenimiento POST TEST**

Tabla 67

Indicador Eficacia Post Test

EFICACIA	SERVICIOS CUMPLIDOS	3352	91,67%
	SERVICIOS RECIBIDOS	3384	

Nota: Elaboración propia

- **Nivel de satisfacción del cliente POST TEST**

Producto de las mejoras empleadas con las herramientas 5S y estandarización, conjuntamente con los entregables generados con del modelo de gestión plasmado, el nivel de satisfacción de cliente se incrementó en 13.08%. Muestra una mejora en los puntos más críticos de la empresa, la percepción en base al orden y limpieza; así como el tiempo de ejecución del servicio son mejores. La explicación del aumento de cada aspecto en la tabla 96.

Los aumentos en los niveles de eficiencia y eficacia permitieron que el nivel de productividad post test sea más del 10% que del análisis pre test. Logrando con ello una mejora en el nivel de competitividad organizacional.

Tabla 68

Resumen de indicadores mejorados

Servicio de mantenimiento automotriz	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Pre Test	83,10%	84,49%	70,21%
Post Test	94,02%	91,67%	86,16%

Nota: Elaboración propia

En el siguiente gráfico se muestra el nivel comparativo en barras de los principales indicadores del proceso según su análisis pre y post test.

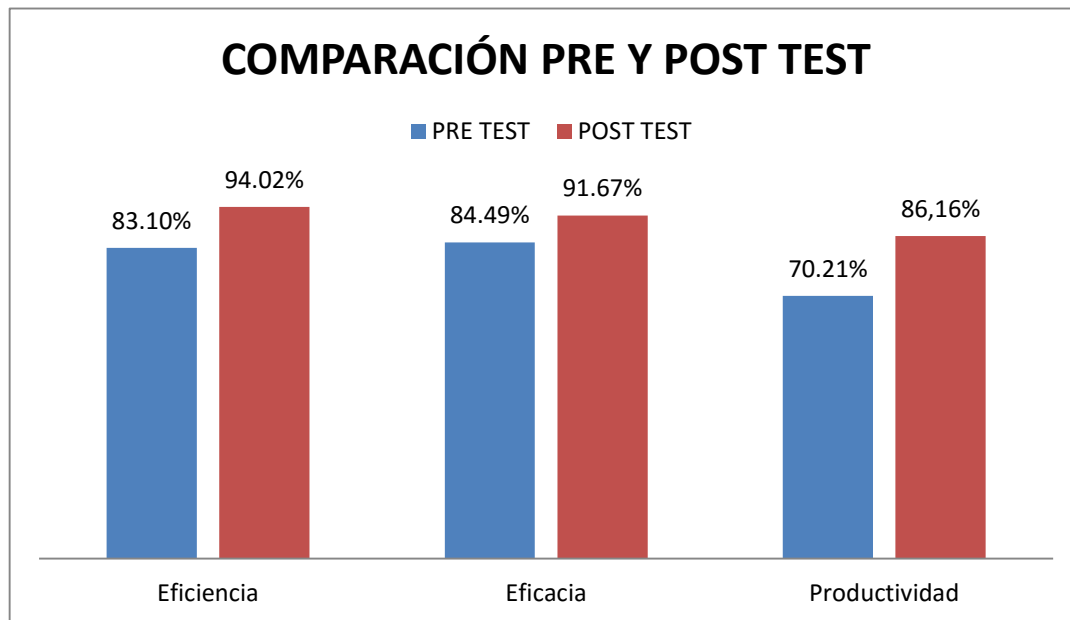


Figura 54. Resumen de indicadores mejoradores

Resultados del análisis realizado en los indicadores de la variable independiente

Para demostrar la mejora en los tiempos de valor agregado y en el grado de optimización de proceso se tomaron en cuenta los tiempos de los cambios mejorados mediante las herramientas 5S y estandarización, las cuales lograron reducir en 35 minutos el tiempo de cambio.

Tabla 69

Cuadro de indicadores Servicio mantenimiento automotriz

Servicio mantenimiento Automotriz	Actual	Propuesto
Tiempo de procesamiento	230	150
Tiempo de cambios (NVA)	73	14
Tiempo de cambios (VA)	157	136
Tiempo de despilfarro	32%	9%
Agregación de valor	68%	91%
Total # de actividades	17	12
Producción	130	130
Optimización del proceso	68%	91%

Nota: Elaboración propia

Por otro lado, se estableció un tiempo de procesamiento de 150 minutos, a través de la eliminación de actividades repetitivas que no agregaban valor al cliente ni a la empresa. Asimismo, el grado de optimización de procesos aumentó, a través de la mejora en las actividades.

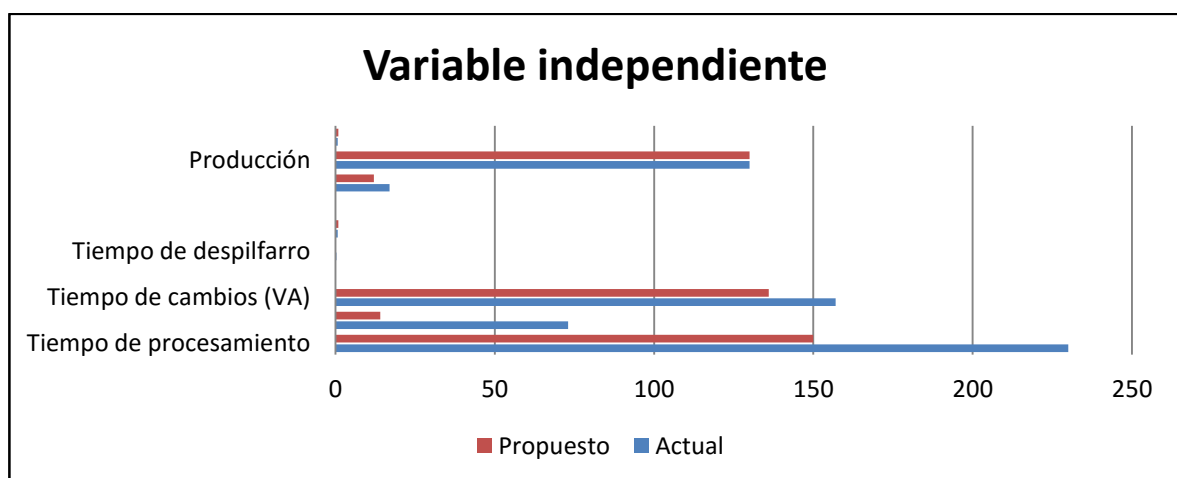


Figura 55. Tiempo de ejecución del servicio

Resultados de mejora

Los resultados de la mejora fueron evaluados durante los meses de Enero, Febrero, Marzo, Junio, Julio y Agosto de 2018 como parte de la muestra de 90 días, para ello se tomó en cuenta los servicios de mantenimiento ejecutados durante ese periodo. Asimismo, para la medición de cada indicador, sea de eficiencia o eficacia, se consideró los datos recopilados; mientras que para el nivel de satisfacción se tomó en consideración a los clientes que llegaron en el periodo descrito.

5.3.2. Simulación de solución. Aplicación de software

Análisis de resultados de la simulación de la Gestión por Procesos

Se realizó la simulación del escenario del proceso actual “AS-IS” y el escenario del proceso “TO-BE”, para ello se utilizó como herramienta de modelación y simulación al software Bizagi. Para realizar la simulación se consideraron los siguientes pasos:

- a. Se validó el modelo del proceso AS-IS y se ingresó las rutas del flujo y probabilidades del mismo.
- b. Se realizó el análisis de tiempo, determinando el tiempo promedio de cada actividad.
- c. Se ejecutó la simulación
- d. Se procedió a realizar la misma operación con el proceso To-Be.

Datos ingresados a la simulación

Datos ingresados	
Escenario de simulación	1 mes (análisis mensual)
N° de vehículos ingresados en 1 mes	130 vehículos

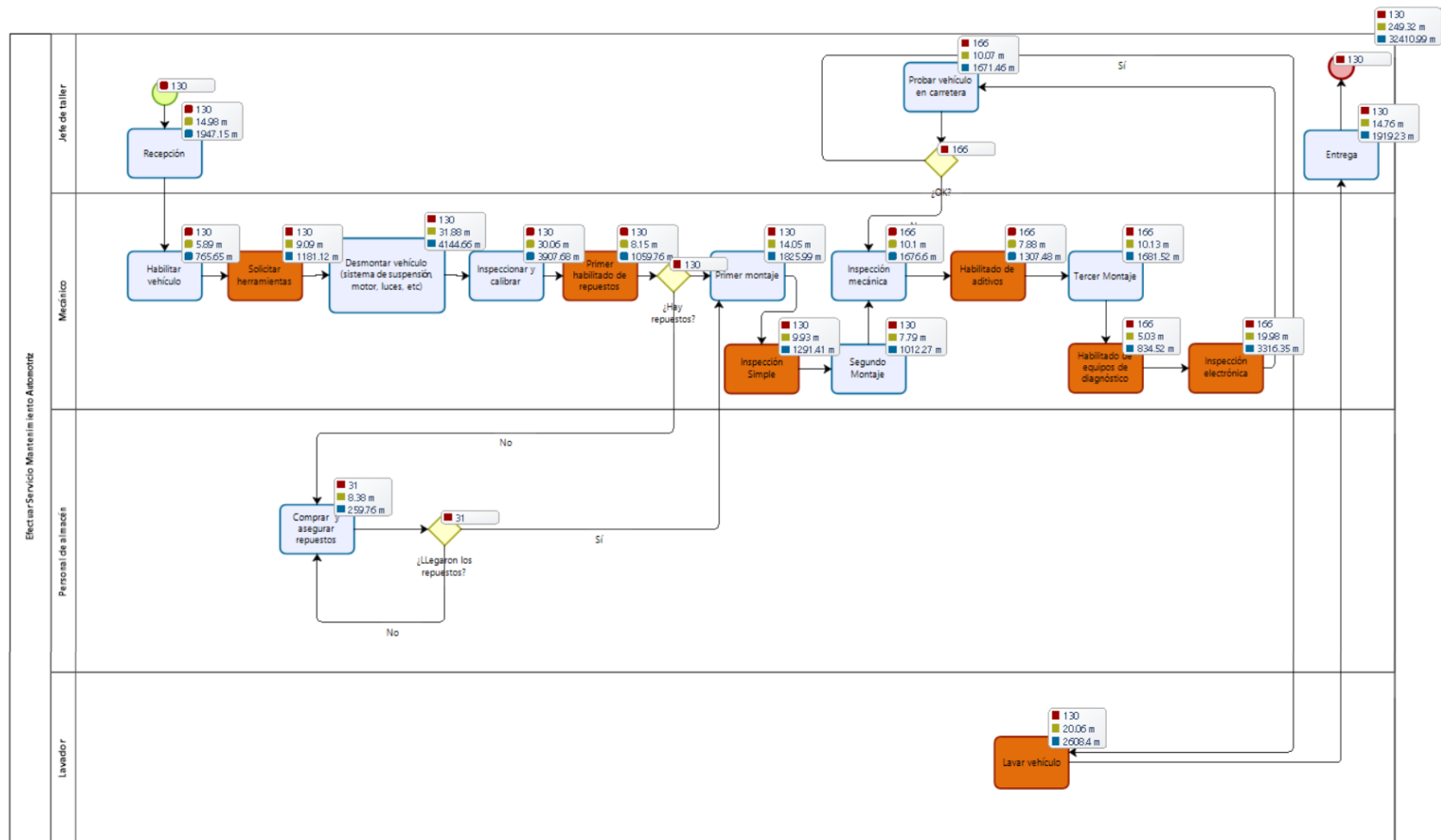


Figura 56. Resultados de la simulación al proceso AS IS

Fuente: Elaboración propia

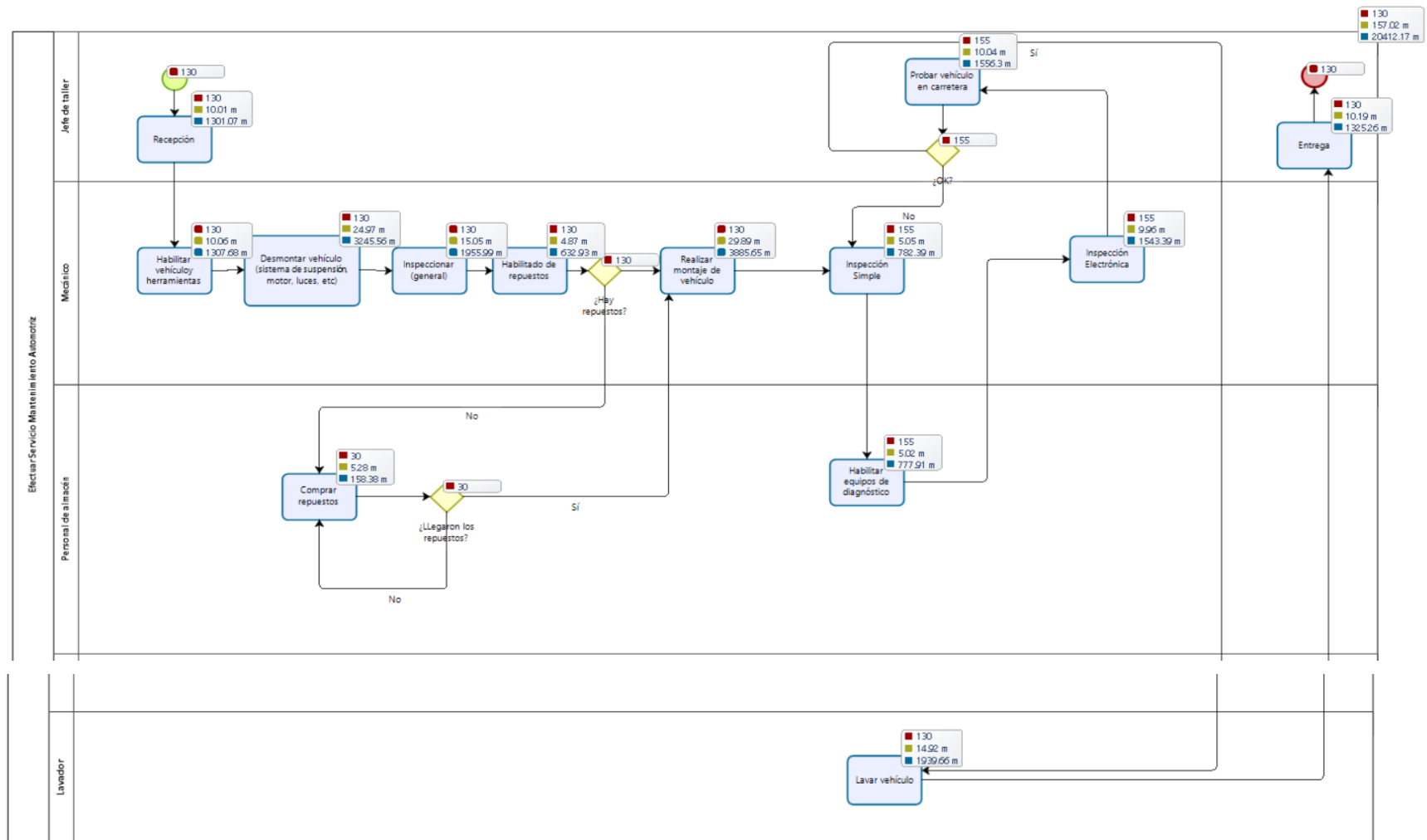


Figura 57. Resultados de la simulación To Be

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70

Resultados de simulación Bizagi proceso AS IS

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Efectuar Servicio Mantenimiento Automotriz	Proceso	130	130	217	425	249	32411
Recepción	Tarea	130	130	11	19	15	1947
Habilitar vehículo	Tarea	130	130	1	9	6	766
Solicitar herramientas	Tarea	130	130	5	13	9	1181
Desmontar vehículo (sistema de suspensión, motor, luces, etc)	Tarea	130	130	28	35	32	4145
Inspeccionar y calibrar	Tarea	130	130	26	34	30	3908
Primer habilitado de repuestos	Tarea	130	130	3	12	8	1060
Comprar y asegurar repuestos	Tarea	31	31	5	11	8	260
Primer montaje	Tarea	130	130	10	19	14	1826
Inspección Simple	Tarea	130	130	6	14	10	1291
Segundo Montaje	Tarea	130	130	3	11	8	1012
Inspección mecánica	Tarea	166	166	6	16	10	1677
Habilitado de aditivos	Tarea	166	166	4	12	8	1307
Tercer Montaje	Tarea	166	166	6	14	10	1682
Habilitado de equipos de diagnóstico	Tarea	166	166	3	7	5	835
Inspección electrónica	Tarea	166	166	16	24	20	3316
Probar vehículo en carretera	Tarea	166	166	6	14	10	1671
Lavar vehículo	Tarea	130	130	17	23	20	2608
Entrega	Tarea	130	130	10	19	15	1919
¿Hay repuestos?	Compuerta	130	130				
¿Llegaron los repuestos?	Compuerta	31	31				
¿OK?	Compuerta	166	166				

Tabla 71

Resultados de la simulación proceso To be

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Efectuar Servicio Mantenimiento Automotriz	Proceso	130	130	141	209	157	20412
Recepción	Tarea	130	130	6	14	10	1301
Habilitar vehículo y herramientas	Tarea	130	130	6	14	10	1308
Desmontar vehículo (sistema de suspensión. Motor. Luces. Etc)	Tarea	130	130	21	29	25	3246
Inspeccionar (general)	Tarea	130	130	11	20	15	1956
Habilitado de repuestos	Tarea	130	130	2	7	5	633
Comprar repuestos	Tarea	30	30	3	7	5	158
Realizar montaje de vehículo	Tarea	130	130	25	33	30	3886
Inspección Simple	Tarea	155	155	3	9	5	782
Habilitar equipos de diagnóstico	Tarea	155	155	3	7	5	778
Inspección Electrónica	Tarea	155	155	6	13	10	1543
Probar vehículo en carretera	Tarea	155	155	7	14	10	1556
Lavar vehículo	Tarea	130	130	12	18	15	1940
Entrega	Tarea	130	130	7	15	10	1325
¿Llegaron los repuestos?	Compuerta	30	30				
¿Hay repuestos?	Compuerta	130	130				
¿OK?	Compuerta	155	155				

Nota: Elaboración propia

Tabla 72

Tabla de ahorro en función al análisis As-Is y To Be

	MES	Tiempo de procesamiento promedio (min)	Tiempo de ejecución promedio por servicio	Tiempo de procesamiento promedio (hr)	Costo H/H	Costo total H/H
AS-IS	Periodo Ene-Feb-Marz 2018	514906	249	8581.77	S/. 11.83	S/. 101,522.34
TO-BE	Periodo Jun-Jul-Agos 2018	510749.17	157	8512.49	S/. 11.32	S/. 96,361.39

Nota: Elaboración propia

Dicho análisis muestra que se genera un ahorro en hora hombre de S/ 5160.95 nuevos soles de lo producido en el primer trimestre de análisis.

Se observa que hay una mejora de 4156.83 minutos entre el tiempo de análisis AS-IS y el TO-BE. Según la simulación desarrollada el tiempo objetivo para el presente escenario será de 157 minutos; por lo tanto, se concluye que se ha dejado de atender durante ese tiempo de ahorro a 26 vehículos. Cuantificando dicho dato, se determina que la empresa ha dejado de percibir S/ 19,857.47 en promedio.

Tabla 73

Mejoras en tiempo y cantidad – Servicio de mantenimiento

Ahorro en tiempo de procesamiento	Cantidad de servicios no atendidos	Ingreso por servicio no atendido
4156.83	26	S/. 19,857.47

Fuente: Elaboración propia

Capítulo VI: Evaluación económica y financiera previa y posterior a la implementación de la solución

6.1. Evaluación económica-financiera del proyecto solución

6.1.1. Flujo de caja económico-financiero

A continuación, se muestra el flujo en el que se detalla los ingresos y egresos del proyecto en estudio. Asimismo, se determina los principales indicadores para su análisis.

Tabla 74

Evaluación financiera

FLUJO DE CAJA PROYECTADO - PROYECTO GESTIÓN BASADA EN PROCESOS

Concepto	Mes 0	Mes1	Mes 2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12
Demanda		128	125	115	134	135	132	140	122	122	126	133	144
INGRESOS MARGINALES													
Ingreso por reducción del tiempo de procesamiento (lead time)	S/. 2,441.86	S/. 2,384.63	S/. 2,193.86	S/. 2,556.32	S/. 2,575.40	S/. 2,518.17	S/. 2,670.79	S/. 2,327.40	S/. 2,327.40	S/. 2,403.71	S/. 2,537.25	S/. 2,747.09	
Ingreso por mayor capacidad de atención (ventas)	S/. 17,027.97	S/. 14,107.27	S/. 10,658.82	S/. 19,177.73	S/. 16,869.85	S/. 10,903.06	S/. 23,143.05	S/. 14,999.24	S/. 15,737.57	S/. 16,761.91	S/. 19,034.62	S/. 18,285.00	
Ingreso por reducción de fallos y/o reclamos (promedio)	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53	S/. 442.53
TOTAL DE INGRESOS MARGINALES	S/. 19,912.37	S/. 16,934.44	S/. 13,295.21	S/. 22,176.59	S/. 19,887.79	S/. 13,863.77	S/. 26,256.37	S/. 17,769.18	S/. 18,507.50	S/. 19,608.15	S/. 22,014.40	S/. 21,474.63	

EGRESOS MARGINALES

Costos fijos (Mo +Mp + Mq + E)

Sistema de control interno	S/. 7,416.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sistema de indicadores	S/. 6,556.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implementación 5S	S/. 3,154.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implementación Estandarización	S/. 3,345.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equipos para la ejecución de servicios	S/. 38,080.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura y/u otros gastos	S/. 3,400.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE EGRESOS	S/. 61,954.18												

Flujo de Caja Económico	-S/. 61,954.18	19,912	16,934	13,295	22,177	19,888	13,864	26,256	17,769	18,508	19,608	22,014	21,475
(-) Interés		544	544	544	490	435	381	327	272	218	163	109	54
(-) Amortización Crédito		0	0	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647	4,647
(+) Ahorros Impuesto a la Renta ^ PL - Intereses		163	163	163	147	131	114	98	82	65	49	33	16
Flujo de Caja Financiero	-S/. 61,954.18	19,531	16,553	8,268	17,187	14,936	8,950	21,381	12,932	13,709	14,847	17,292	16,790

[illegible]

Al ser los intereses unos gastos desgravables formaran parte del escudo tributario, aplicando un 37% sobre el total de interés con la finalidad de reducir la presión de pago. Se concluye que luego del año ejecutado el monto a pagar por el préstamo realizado será de S/ 49,037.65 soles.

Se utilizó la metodología CAPM para el cálculo del costo de oportunidad y elaboración del flujo de caja y el periodo de recuperación de la inversión, utilizando la siguiente fórmula para el cálculo del beta proyectado.

$$COK = r_f + \beta_{proy} \times [r_m - r_f] + riesgo\ país$$

$$\beta_{proy} = \left[1 + \frac{D}{E} (1 - IR) \right] \times \beta$$

Figura 58. Cálculo COK y beta proyectado

Tabla 75

Calculo del costo de oportunidad

Costo de oportunidad		
Indicador	Valor	Fuente
D/C (Deuda = 75%, Capital propio =25%)	3	Datos propios de la empresa
r_f	2.40%	Tasa de interés de los bonos de USA
r_m	5.98%	Damodaran T bonds
Impuesto a la renta	30%	Sunat
Riesgo país	1.42%	JP Morgan
Beta	0.96	Damodaran – Sector diversificado
Beta proy	3.648	
COK	14.47	

6.1.2. Ingresos y costos ajustados a la solución

Tabla 76

Inversión inicial y beneficios proyectados

Inversión Inicial Año Cero: Junio 2018

COSTOS	MONTO
I. Sistema de control interno	S/. 7,416.80
Capacitación	S/. 4,416.80
Desarrollo de entregables (Manual de organización y funciones / lineamientos, políticas y objetivos)	S/. 2,500.00
Revisión anual de entregables	S/. 500.00
II. Sistema de indicadores	S/. 6,556.60
Capacitación	S/. 4,556.60
Desarrollo de entregables (Balanced Scorecard - Manual de indicadores)	S/. 2,000.00
III. Eventos Kaizen	
<u>Implementación 5S</u>	S/. 3,154.90
- Capacitación	S/. 2,154.90
- Formatos y materiales	S/. 1,000.00
<u>Implementación de Estandarización</u>	S/. 3,345.88
- Capacitación	S/. 2,345.88
- Formatos , materiales	S/. 1,000.00
-Materiales	
<u>Compra de equipos para la ejecución de los distintos servicios</u>	S/. 38,080.00
IV. Infraestructura , gastos otros	S/. 3,400.00
TOTAL COSTOS	S/. 61,954.18

Beneficios Proyectados Año Final: 2019

INGRESOS	MONTO
Reducción del tiempo de procesamiento del Servicio de mantenimiento automotriz, de 230 min a 150 min. Impacto en reducción del 4% en los costos de operación (Mano de obra (37%), Maquinaria (28%), consumo de energía (30%)).	S/. 29,760.18
Incremento porcentual en las ventas (capacidad de atención) Demanda anual analizada : 1465 vehículos	S/. 196,706.09
Cantidad de servicios no atendidos sin Modelo propuesto : 796 Cantidad de servicios no atendidos con Modelo propuesto: 156	
Identificar y reducir los fallos que originan por errores en la ejecución del servicio (re procesos) y la entrega de los mismos. Reducción de costos de por cambio de repuestos, mano de obra y estación de trabajo ocupada.	S/. 5,310.42
TOTAL BENEFICIOS	S/. 231,776.70

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, habría beneficios cualitativos, entre ellos los siguientes:

Beneficios cualitativos adicionales:
Mejorar la imagen de la organización.
Cumplir con una exigencia cada día más frecuente en los mercados.
Generación de cultura organizacional alineada con la misión de la empresa.
Aumentar la satisfacción de sus clientes.

A continuación, se muestra un cuadro de comparación entre los costos incurridos en el proceso As Is y el To Be

Ingreso 1 – Ingresos por ahorro en tiempos (recursos) de realización del servicio de mantenimiento

Actualmente el tiempo de operación de servicio es de 230 minutos por vehículo, incurriendo en un alto uso de recursos como mano de obra, materia prima, etc. La implementación de un trabajado estandarizado, plasmado bajo un procedimiento y objetivos definidos permiten mejorar la operación por vehículo a 150 minutos. En la propuesta To Be se logró eliminar actividades que no agregaban valor al cliente ni a la empresa, cabe señalar que cada punto de mejora dentro de las 6M tendrá un impacto positivo para aumentar la productividad operativa.

Tabla 77

Cuadro comparativo de costos incurridos As Is vs To Be

	Mano de obra	Materiales	Consumo de energía	Maquinaria	TOTAL	AHORRO EN COSTOS
AS IS	S/ 70,741.67	S/ 5,148.28	S/ 700,960.00	S/ 6,153.94	S/ 783,003.89	S/. 29,760.18
TO BE	S/ 44,254.17	S/ 3,714.39	S/ 700,960.00	S/ 4,315.15	S/ 753,243.71	

Fuente: Elaboración propia

Ingreso 2 – Ingresos por ahorro en tiempos (recursos)

Se tomó como referencia el análisis de lucro cesante pre y post del modelo de gestión basado en procesos propuesto. El lucro cesante nos permite calcular el monto que se ha incurrido por el costo de servicio no realizado, costo de mano de obra, costo de hora máquina y costo de energía utilizada durante un periodo determinado. Cabe señalar que la mejora trae beneficios no solo en costos sino también en ventas, ya que la reducción del tiempo de operación permite que se pueda atender a una mayor demanda. Se concluyó que hubo una reducción 82% en los costos del lucro cesante antes y después de lo propuesto.

Tabla 78

Análisis lucro Cesante AS IS

Mes	Demanda 2017 -2018	Tiempo de ejecución actual (min)	Tiempo de ejecución total (min)	Tiempo objetivo (min)	tiempo objetivo total	Diferencia (min)	Diferencia en (hrs)	Cantidad de servicios no atendidos	Costo por servicio no atendido	Costo MO	Costo MQ	Costo KWH	LUCRO CESANTE
dic-17	128	230	29440	150	19200	10240	171	68	S/. 17,066.67	S/. 3,095.70	S/. 225.29	S/. 269.30	S/. 20,656.96
ene-18	125	220	27500	150	18750	8750	146	58	S/. 14,583.33	S/. 2,645.25	S/. 192.51	S/. 230.12	S/. 17,651.21
feb-18	115	210	24150	150	17250	6900	115	46	S/. 11,500.00	S/. 2,085.97	S/. 151.81	S/. 181.46	S/. 13,919.24
mar-18	134	235	31490	150	20100	11390	190	76	S/. 18,983.33	S/. 3,443.37	S/. 250.59	S/. 299.54	S/. 22,976.84
abr-18	135	226	30510	150	20250	10260	171	68	S/. 17,100.00	S/. 3,101.75	S/. 225.73	S/. 269.83	S/. 20,697.31
may-18	132	205	27060	150	19800	7260	121	48	S/. 12,100.00	S/. 2,194.81	S/. 159.73	S/. 190.93	S/. 14,645.46
jun-18	140	246	34440	150	21000	13440	224	90	S/. 22,400.00	S/. 4,063.11	S/. 295.70	S/. 353.46	S/. 27,112.26
jul-18	122	225	27450	150	18300	9150	153	61	S/. 15,250.00	S/. 2,766.18	S/. 201.31	S/. 240.63	S/. 18,458.13
ago-18	122	228	27816	150	18300	9516	159	63	S/. 15,860.00	S/. 2,876.83	S/. 209.36	S/. 250.26	S/. 19,196.45
sep-18	126	230	28980	150	18900	10080	168	67	S/. 16,800.00	S/. 3,047.33	S/. 221.77	S/. 265.09	S/. 20,334.20
oct-18	133	235	31255	150	19950	11305	188	75	S/. 18,841.67	S/. 3,417.67	S/. 248.72	S/. 297.31	S/. 22,805.37
nov-18	144	227	32688	150	21600	11088	185	74	S/. 18,480.00	S/. 3,352.07	S/. 243.95	S/. 291.60	S/. 22,367.62

Nota: Elaboración propia – Adaptado (Tesis UPC – Hugo Cabrera Valverde, 2016)

Datos	
Costo MO	S/. 45.35
Costo KW	S/. 3.94
Costo Mq	S/. 3.30
Margen operativo	S/. 250.00

Tabla 79

Análisis lucro cesante TO BE

Mes	Demanda 2017 -2018	Tiempo de ejecución actual (min)	Tiempo de ejecución total (min)	Tiempo objetivo (min)	tiempo objetivo total	Diferencia (min)	Diferencia en (hrs)	Cantidad de servicios no atendidos	Costo por servicio no atendido	Costo H-H	Costo MQ	Costo KWH	LUCRO CESANTE
dic-17	128	165	21120	150	19200	1920	32	13	S/. 3,200.00	S/. 363.11	S/. 30.48	S/. 35.41	S/. 3,628.99
ene-18	125	165	20625	150	18750	1875	31	13	S/. 3,125.00	S/. 354.60	S/. 29.76	S/. 34.58	S/. 3,543.94
feb-18	115	165	18975	150	17250	1725	29	12	S/. 2,875.00	S/. 326.23	S/. 27.38	S/. 31.81	S/. 3,260.42
mar-18	134	165	22110	150	20100	2010	34	13	S/. 3,350.00	S/. 380.13	S/. 31.91	S/. 37.07	S/. 3,799.10
abr-18	135	165	22275	150	20250	2025	34	14	S/. 3,375.00	S/. 382.97	S/. 32.14	S/. 37.34	S/. 3,827.46
may-18	132	165	21780	150	19800	1980	33	13	S/. 3,300.00	S/. 374.46	S/. 31.43	S/. 36.51	S/. 3,742.40
jun-18	140	165	23100	150	21000	2100	35	14	S/. 3,500.00	S/. 397.15	S/. 33.33	S/. 38.73	S/. 3,969.21
jul-18	122	165	20130	150	18300	1830	31	12	S/. 3,050.00	S/. 346.09	S/. 29.05	S/. 33.75	S/. 3,458.89
ago-18	122	165	20130	150	18300	1830	31	12	S/. 3,050.00	S/. 346.09	S/. 29.05	S/. 33.75	S/. 3,458.89
sep-18	126	165	20790	150	18900	1890	32	13	S/. 3,150.00	S/. 357.44	S/. 30.00	S/. 34.85	S/. 3,572.29
oct-18	133	165	21945	150	19950	1995	33	13	S/. 3,325.00	S/. 377.30	S/. 31.67	S/. 36.79	S/. 3,770.75
nov-18	144	165	23760	150	21600	2160	36	14	S/. 3,600.00	S/. 408.50	S/. 34.29	S/. 39.83	S/. 4,082.62

Nota: Elaboración propia – Adaptado (Tesis UPC – Hugo Cabrera Valverde, 2016)

Datos	
Costo MO	S/. 28.37
Costo KW	S/. 2.77
Costo Mq	S/. 2.38
Margen operativo	S/. 250.00

La tabla 79 nos muestra un análisis comparativo del lucro cesante entre el As Is y To Be. Este análisis nos permite determinar cuál será el beneficio al aplicar el modelo propuesto.

Tabla 80

Análisis comparativo Lucro Cesante

LUCRO CESANTE			
MES	AS IS	TO BE	GANANCIA
Enero	S/. 20,656.96	S/. 3,628.99	S/. 17,027.97
Febrero	S/. 17,651.21	S/. 3,543.94	S/. 14,107.27
Marzo	S/. 13,919.24	S/. 3,260.42	S/. 10,658.82
Abril	S/. 22,976.84	S/. 3,799.10	S/. 19,177.73
Mayo	S/. 20,697.31	S/. 3,827.46	S/. 16,869.85
Junio	S/. 14,645.46	S/. 3,742.40	S/. 10,903.06
Julio	S/. 27,112.26	S/. 3,969.21	S/. 23,143.05
Agosto	S/. 18,458.13	S/. 3,458.89	S/. 14,999.24
Septiembre	S/. 19,196.45	S/. 3,458.89	S/. 15,737.57
Octubre	S/. 20,334.20	S/. 3,572.29	S/. 16,761.91
Noviembre	S/. 22,805.37	S/. 3,770.75	S/. 19,034.62
Diciembre	S/. 22,367.62	S/. 4,082.62	S/. 18,285.00
			S/. 196,706.09

Fuente: Elaboración propia

Las mejoras en ganancia serán producto de los ahorros en costos e ingresos por la cantidad de servicios no atendidos, se consideró la misma demanda para el análisis As Is y To Be.

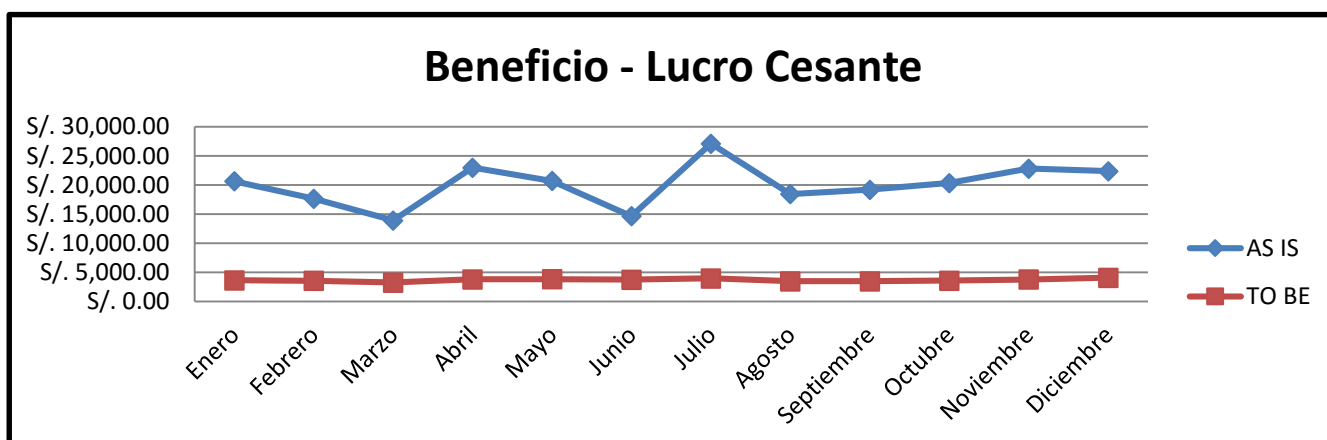


Figura 59. Beneficio – Lucro Cesante

Ingreso 3 – Reducción de fallos

De lo identificado en el levantamiento de información se determinó que en promedio se incurrieran en 20 fallas aproximadamente al mes, por lo consiguiente fue importante conocer a detalle las causas recurrentes que debían ser tomadas en consideración al momento de establecer las mejoras propuestas. Los tipos de reclamos levantados se listan en la siguiente tabla, los reclamos seleccionados son aquellos en los que se dejaría de incurrir o su impacto sería menor al aplicar la mejora en el servicio de mantenimiento automotriz.

Tabla 81

Tipos de reclamo – mejora en el servicio de mantenimiento automotriz

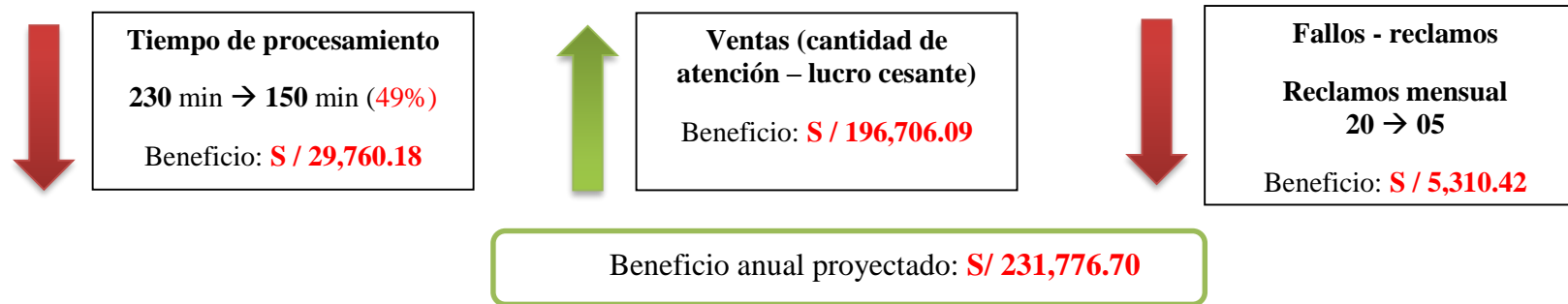
TIPOS DE RECLAMO	Frecuencia	Porcentaje para el servicio de mantenimiento		Costo incurrido x reclamo
Incumplimiento en las hora de entrega prometida	73	70%	51	
Falla tratada mal corregida	61	40%	24.4	*S/. 4,286.48
Falta de información oportuna / mala comunicación	25	40%	10	
Diagnóstico erróneo	22	30%	6.6	**S/. 662.55
Lavado ineficiente	24	30%	7.2	***S/. 361.39
Rayones o golpes causados por el taller	5	0%	0	
Pertenencias faltantes del cliente	2	0%	0	

Nota: * 40% Mo y 40% Mp / ** Mo, Mq y energía al 20% / *** 10% costo total del servicio

Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Análisis del retorno de la inversión (ROI)

En referencia a la tabla 75 de los beneficios proyectados, se detalla lo siguiente.



Para el cálculo del ROI se utilizó la siguiente fórmula, con la finalidad de determinar el valor para cada periodo.

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}}$$

Tabla 82

Determinar el ROI

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo de Caja Económico		19,912	16,934	13,295	22,177	19,888	13,864	26,256	17,769	18,508	19,608	22,014	21,475
	-S/. 61,954.18												
ROI		61.61%											

El $ROI > 0$, por lo tanto, el proyecto es rentable (Ingresos > inversión realizada), esto quiere decir que por cada 100 soles que inviertan en el proyecto plasmado, se obtendrá un retorno de 161.61 soles.

6.1.4. Determinación del valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR), ratio beneficio costo (B/C) y periodo de recuperación (PR)

Tabla 83

Determinar VAN y TIR

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo de Caja Económico		19,912	16,934	13,295	22,177	19,888	13,864	26,256	17,769	18,508	19,608	22,014	21,475
	-S/. 61,954.18												
COK	14.5%												
VAN	38,170												
	TIRE	27.86%											

Se infiere lo siguiente:

$TIRE > COK \rightarrow VAN > 0$; Se aceptará el proyecto, significando que la inversión realizada producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida. Mientras que una TIR al 27.86 % indica el porcentaje de beneficio que ofrecerá la inversión para el proyecto propuesto. Por otro lado, el $VANF - VANE = 27,629$. Se concluye que el $VANF > VANE \rightarrow$ por lo cual se acepta el crédito

Determinación ratio (Costo/beneficio) y periodo de recupero

Tabla 84

Indicador Beneficio/Costo

Indicador: Beneficio - Costo i

TOTAL DE INGRESOS MARGINALES	19,912	16,934	13,295	22,177	19,888	13,864	26,256	17,769	18,508	19,608	22,014	21,475
TOTAL DE EGRESOS	61,954											
Presión de Pago	49,323											

$$(B/C) i = 2.08$$

De lo analizado se infiere que por cada sol que el proyecto deba pagar en promedio al año, la empresa debe recibir 2.08 soles.

Tabla 85

Periodo de recupero

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo de Caja Económico	S/. 61,954.18	19,912	16,934	13,295	22,177	19,888	13,86	26,25	17,76	18,50	19,60	22,01	21,47
							4	6	9	8	8	4	5
RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN		42,041.81	25,107.38	11,812.16	-10,364.43	-30,252.22							

El número de periodos que se demoró en recuperar la inversión sería de 4 meses.

6.2. Análisis de sensibilidad ante riesgos financieros

Se realizó un análisis tornado para indicar qué variables son las que impactan en mayor y menor medida al VAN y TIR, se obtuvo lo siguiente.

Resultados

Celda Precedente	Valor Base: 169515.09436946			Cambio de Ingreso		
	Resultado Inferior	Resultado Superior	Rango de Efectividad	Ingreso Inferior	Ingreso Superior	Valor Caso Base
B5: Precio promedio	115446.08	223584.11	108138.03	S/. 675.00	S/. 825.00	S/. 750.00
B6: Costo promedio	201956.5	137073.69	64882.82	S/. 405.00	S/. 495.00	S/. 450.00
B4: Demanda promedio	147887.49	191142.7	43255.21	117	143	130
B42: Tasa de descuento	185938.05	154768.5	31169.55	13.02%	15.92%	14.47%

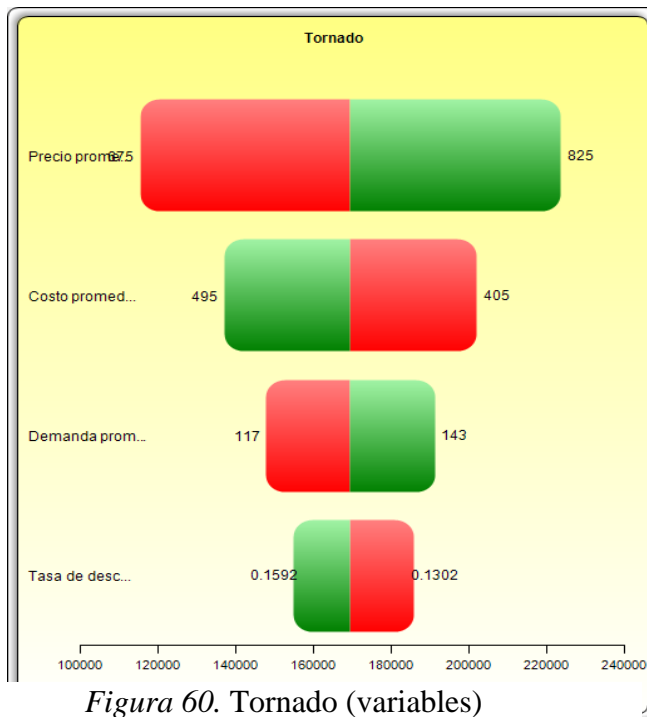


Figura 60. Tornado (variables)

El cuadro de resultados y el gráfico de tornado muestran que las variables precio, costo son las que mayor influencia tiene en el VAN del proyecto. Por ello, se determinó los siguientes datos para el análisis de sensibilidad del VAN y TIR.

Demanda promedio
Precio promedio del servicio
Costo promedio del servicio

130
S/. 750.00
S/. 450.00

En relación a la demanda estimada, durante el año de evaluación de la empresa en estudio se determinó que la demanda mensual promedio fue de 130 vehículos para el servicio mantenimiento. El escenario probable para el presente proyecto mantendrá dicha demanda, su análisis se realizará a través de una distribución triangular tomando como picos de los escenarios positivos y negativos a 100 y 150 vehículos mensuales en promedio.

El análisis del precio promedio del servicio se realizó mediante una distribución triangular con valores máximos y mínimos de 1000 y 400 soles respectivamente. Mientras que el análisis del costo tuvo como valor máximo 450 y mínimo 300.

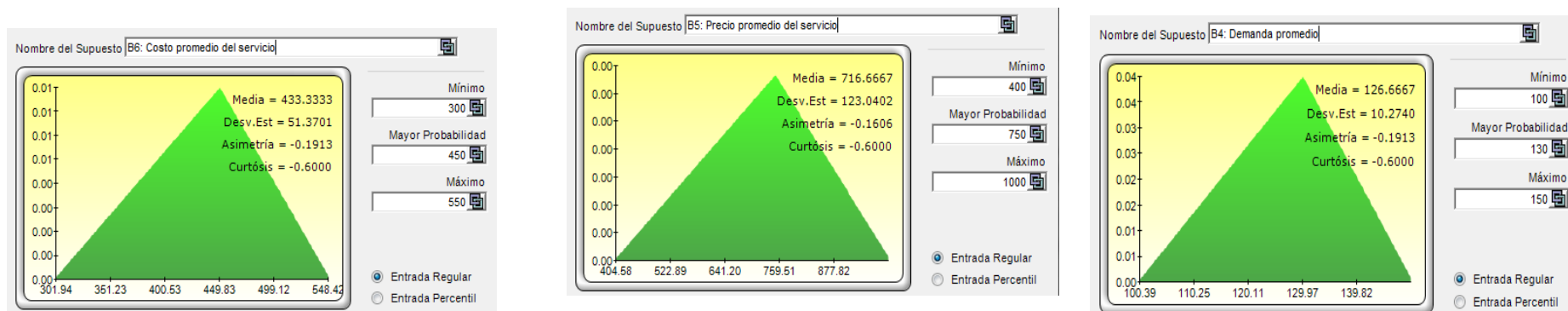


Figura 61. Escenarios

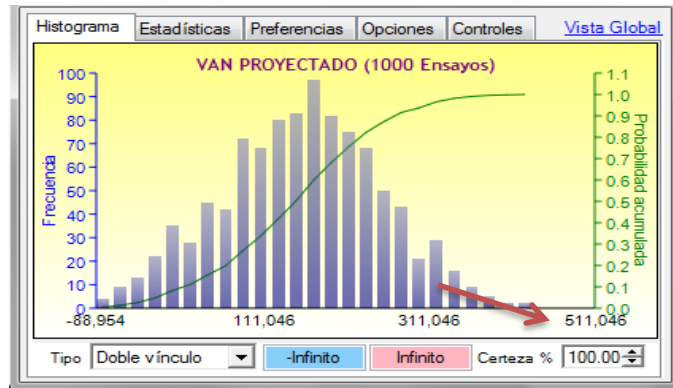
Los resultados del análisis de sensibilidad fueron los siguientes:

FLUJO DE CAJA PROYECTADO - PROYECTO GESTIÓN BASADA EN PROCESOS			
Demanda promedio	125.5480799	VAN	S/ 62,919.14
Precio promedio del servicio	S/. 596.90	TIR	33%
Costo promedio del servicio	S/. 439.37	B/C	2.015575435

Se muestra que a una demanda de 126 unidades mensuales y un precio promedio por servicio de S/ 596.90 soles e incurriendo en costos por servicios de S/ 439.37, el VAN del proyecto es mayor que cero, considerándose viable. Asimismo, la TIR > Tasa de descuento, obteniendo un B/C de 2.01; es decir por cada sol que invierta en el proyecto mencionado se obtendrá 2 de ganancia.

Análisis VAN

Gráfica obtenida producto de la simulación con resultado los datos anteriormente mencionados.



¿Cuál es el
grado de
certeza si el
VAN es
positivo?

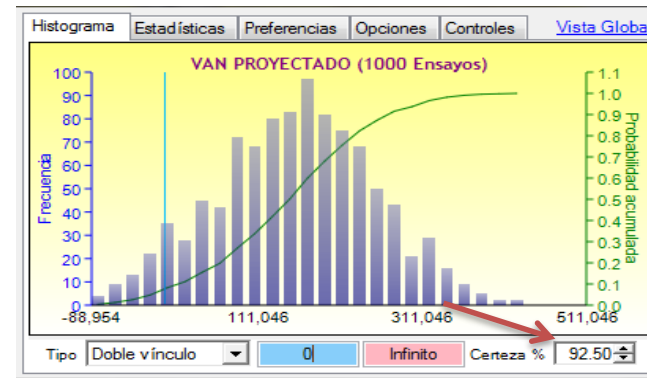


Figura 62. Análisis VAN - Simulación

- Se observa que la probabilidad para que el VAN sea positivo es del 92.50%, es decir, el proyecto es viable y podrá ejecutarse. El grado de riesgo será de un 7.5%.

Análisis TIR

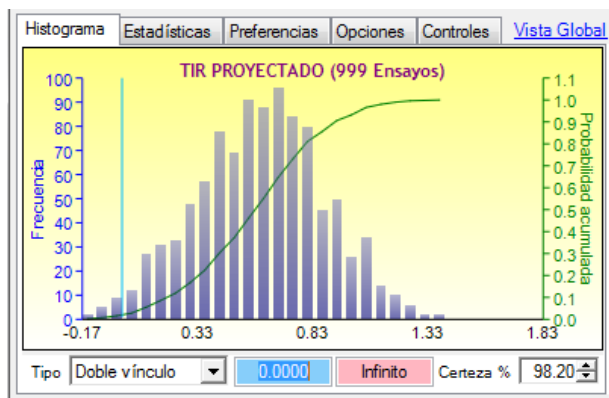


Figura 63. Análisis TIR - Simulación

Gráfica obtenida producto de la simulación con resultado los datos anteriormente mencionados.

La TIR presenta un grado de certeza del 98.20 % para ejecutar el proyecto. De lo señalado se infiere que el proyecto es viable dentro del marco de las variables mencionadas, asimismo la simulación consideró una demanda promedio mensual de 126 vehículos (escenario pesimista). Cabe señalar que el taller ha venido incrementando sus ventas, en especial las del servicio de mantenimiento. De lo señalado se considera viable invertir y ejecutar el proyecto.

Capítulo VII: Conclusiones

De la investigación realizada en el taller automotriz de Lima se concluye que un modelo de gestión basado en los procesos mejora el nivel competitividad de la empresa. Es decir, las empresas que aplican las buenas prácticas de un modelo central de procesos de negocios generan resultados positivos en las distintas dimensiones de la competitividad, tales como la eficiencia, la eficacia y la calidad.

Los resultados de la investigación confirman que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta el nivel de eficiencia del servicio mecánico automotriz, logrando un 93.99% respecto a su nivel inicial de 83.10%, debido a su impacto en los niveles de tiempo y costos operativos. La implementación del modelo en estudio redujo el 42% de las causas que originaban los re procesos como reclamo principal. Entre ellos, elevados tiempos muertos, altos costos en el cambio de piezas y mano de obra, etc. Se logró reducir el tiempo de operación en 80 minutos, dicha mejora logró incrementar el margen operacional en **S/ 29,760.18** al año. Asimismo, se logró disminuir en 15% las actividades sin valor agregado, creando consigo un estándar que agilice la operación.

Por otro lado, los resultados obtenidos confirman que un modelo de gestión basado en procesos aumenta el nivel de eficacia del servicio mecánico automotriz, consiguiendo un 91.75 % respecto a su nivel inicial 84.49%, dado que el nivel de cumplimiento de cada requerimiento ha sido realizado en el tiempo y con las condiciones acordadas con el cliente. Dentro del nivel de madurez organizacional, la empresa se encontraba en una etapa ‘inicial’; ya que, si bien cumplía con la atención al cliente, esta no era oportuna en todos los casos. La implementación de este modelo de gestión permitió que no solo se solucione las fallas técnicas en los vehículos del cliente, sino que se cumpla con el tiempo establecido para su entrega. Del total de reclamos, el 40% estaba representado por “Incumplimiento en las horas de entrega prometida”, dentro del marco del modelo de gestión propuesto se buscó desplegar cada proceso y cada actividad hasta identificar las tareas que no agregaban valor; entre ellas las siguientes: Excesos de inspección, traslados innecesarios, desorden en inventario, duplicidad de tareas. Originando un 48% del tiempo total del trabajo en sobreproducción, 39% en demoras, etc. Se utilizó el VSM y herramientas para su mejora como las 5’S y estandarización para lograr alcanzar un tiempo de operación de 150 minutos,

logrando atender al cliente al ritmo del mercado. Partiendo de la demanda analizada y logrando atender a todos los vehículos en el plazo definido se genera un incremento en las ventas por la mejora de la capacidad de atención, teniendo como lucro cesante anual en promedio S/ 196,706.09 soles. Producto de los indicadores mencionados se obtuvo una productividad del 86,24 %, mientras que en la etapa inicial fue del 70.21%.

Los resultados de la investigación confirman que un modelo de gestión basado en procesos aumenta el nivel de satisfacción de calidad del servicio mecánico ya que las no conformidades que los clientes experimentaban han sido evaluadas a través de una encuesta para determinar los principales reclamos. Se identificó que el nivel de satisfacción percibido inicialmente fue del 70%, teniendo como principales puntos a mejorar el ambiente del taller con un total de 145 puntos sobre 250 y el tiempo de ejecución del servicio inicialmente planteado con 140 puntos sobre 250. La tabla inicial de reclamos permitió a la empresa conocer cuál era la percepción que tenía sobre el cliente y cuáles eran sus expectativas respecto al servicio automotriz. Identificando sus principales requerimientos, mapeamos la cadena valor propuesta, con la finalidad de satisfacer cada punto de contacto con el cliente. El taller en estudio busca satisfacer cualquier necesidad automotriz del cliente, ser flexible y ofrecer una gama de alternativas para la atención, traslado y despacho del vehículo. El nivel de satisfacción propuesto parte con una mejoraría en 77%, con la premisa de incrementarse, mientras se cumplan con el nivel de eficiencia y eficacia garantizados por la empresa.

Recomendaciones

- Generar equipos de mejora tanto en patio como en oficina para plasmar buenas prácticas detalladas, con la finalidad de alcanzar un mayor nivel de madurez para la organización. Asimismo, crear un clima de ideas y proyectos por parte del propio personal en dirección de la mejora organizacional.
- Redefinir de manera anual su plan estratégico, actualizando el mapa estratégico y su cuadro de mando integral. Asimismo, por cada una de las dimensiones del cuadro de control se genere un proyecto, tales como el plan financiero, plan comercial y el plan de talento humano.
- La empresa debe reafirmar su compromiso con todos los colaboradores, generando planes de capacitación que permitan afianzar la cultura de mejora continua propuesta. Es el empleado

el principal agente de cambio, brindarle herramientas y hacerlos trabajar bajo una estructura permitirá que su nivel de competencia se vea reflejado en el mercado a favor de la empresa. Asimismo, interiorizar en todos los trabajadores una filosofía basada en la motivación, trabajo en equipo, comprensión y respeto.

- Introducir una filosofía Lean Service al negocio que permita que el proceso madure y alcance rendimientos óptimos para el desempeño de la empresa. A través de herramientas como el Hoshin Kanri, mantenimiento productivo total, gestión visual, entre otros, con el apoyo de equipos Kaizen. Estas buenas prácticas generarán un impacto en costos e ingresos a nivel global de la empresa, asimismo podrán ser replicables. Por otro lado, teniendo procesos con un nivel de madurez alto se podrá generar un sistema de gestión de calidad a nivel organizacional.
- Introducir tecnologías de información a los procesos, el mercado exige que los procesos sean eficientes y eficaces pero el estándar ha sido elevado gracias a la tecnología. Modelar cada proceso usando TIC's permitirá monitorear cada proceso y toda la empresa en tiempo real. Asimismo, las oportunidades de mejora serán validadas y desarrolladas con mayor agilidad.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Referencias bibliográficas
 - Agudelo, L. & Escobar, J. (2010). Gestión por procesos mejoramiento continuo. Colombia: ICONTEC.
 - Análisis sectorial: Industria automotriz (2017). Mercados & Regiones. Recuperado de <http://mercadosyregiones.com/2017/09/analisis-sectorial-industria-automotriz/>
 - Arana, H. (2016). La competitividad en las micro y pequeñas empresas del sector producción – rubro panaderías, de la urbanización PREVI, distrito del Callao, provincia constitucional del Callao, departamento Lima, período 2015. (Tesis Título profesional de licenciada en administración, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Lima, Perú) Recuperado de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1084>.
 - Bravo, J. (2013). Gestión de procesos valorando la práctica. Chile: Editorial Evolución
 - Caída de venta de vehículos (2018). Diario El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/venta-vehiculos-nuevos-cayo-enero-inestabilidad-politica-noticia-495521>
 - Cabrera, H. (2016). Propuesta de la mejora de calidad mediante la implementación de técnicas Lean Service <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620950>.
 - Cuatrecasas, L. (2010). Gestión integral de la calidad. España: PROFIT.
 - Castillo, M. (2010). La Gestión por procesos y su influencia en la competitividad del terminal portuario Callao-Enapu S.A. (Tesis Título master en ciencias con mención en ingeniería industrial, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú) Recuperado de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/3251>.
 - Castillo, F. (2015). Evaluación y propuestas para mejorar la competitividad de la empresa Auto Motors Import de la ciudad de Trujillo en el año 2015. (Tesis Título profesional de licenciado en administración, Universidad Privada Antenor Gorrego, La Libertad, Perú) Recuperado de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1418>.
 - Galicia, J. (2011). El enfoque por procesos organizacionales y su representación estructural en los modelos de gestión de la calidad. (Tesis Título profesional de master en administración de organizaciones, Universidad Autónoma de México, Ciudad de México, México) Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2012/febrero/0677294/Index.html>.

- Hernández, M. (2014). Diseño de un modelo de gestión por procesos para una empresa de prestación de servicios automotrices: caso talleres Faconza. (Tesis Título master en Dirección de empresas, Universidad Andina Simón Bolívar, Sucre, Bolivia) Recuperado de <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/3879>.
- K. Liker, J. (2000). Las claves del éxito de TOYOTA. España: McGraw-Hill
- Latin América Hoy. El sector Automotriz en América Latina. [mensaje en un blog]. Recuperado de <https://latinamericahoy.es/2012/04/17/el-sector-automotriz-en-america-latina/>.
- Linares, M. (2016). Propuesta de un Modelo de Gestión Por Procesos para el diagnóstico y mejora continua de una empresa Metalmecánica.(Tesis Título profesional en ingeniería industrial, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú) Recuperado de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/5644>.
- Pérez, J. (2012). Gestión por procesos. (5ta. ed.) España: ESIC.
- Pino, R. (2011). Gestión por procesos para la mejora de la competitividad en las organizaciones. (pg. 191-218). Lima: Planeta.
- Ponce, K. (2016). Propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil. (Tesis Título profesional en ingeniería industrial, Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú) Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/620981>.
- Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010). Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad. España: Díaz de Santos.
- Recuperación del sector automotor (2015). Diario El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/recuperacion-sector-automotor-acentuara-2015-177110>
- Seguridad, eficiencia y rendimiento en la nueva industria automotriz (2016). Diario Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/tendencias/seguridad-eficiencia-rendimiento-nueva-industria-automotriz-147386>.
- Soccinini, L. (2014). Lean Manufacturing paso a paso. (1er. ed.) España: Norma.
- Tasayco, G. (2015). Análisis y mejora de la capacidad de atención de servicio de mantenimiento periódico en un concesionario automotriz. (Tesis Título profesional en Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú) Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6187>.

- Valderrama, S. (2013). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. (2da. ed.) Perú: Editorial San Marcos.
- Villaseñor, A. & Galindo, E. (2007). Manual de Lean Manufacturing guía básica. (2da. ed.) México: LIMUSA.

ANEXOS

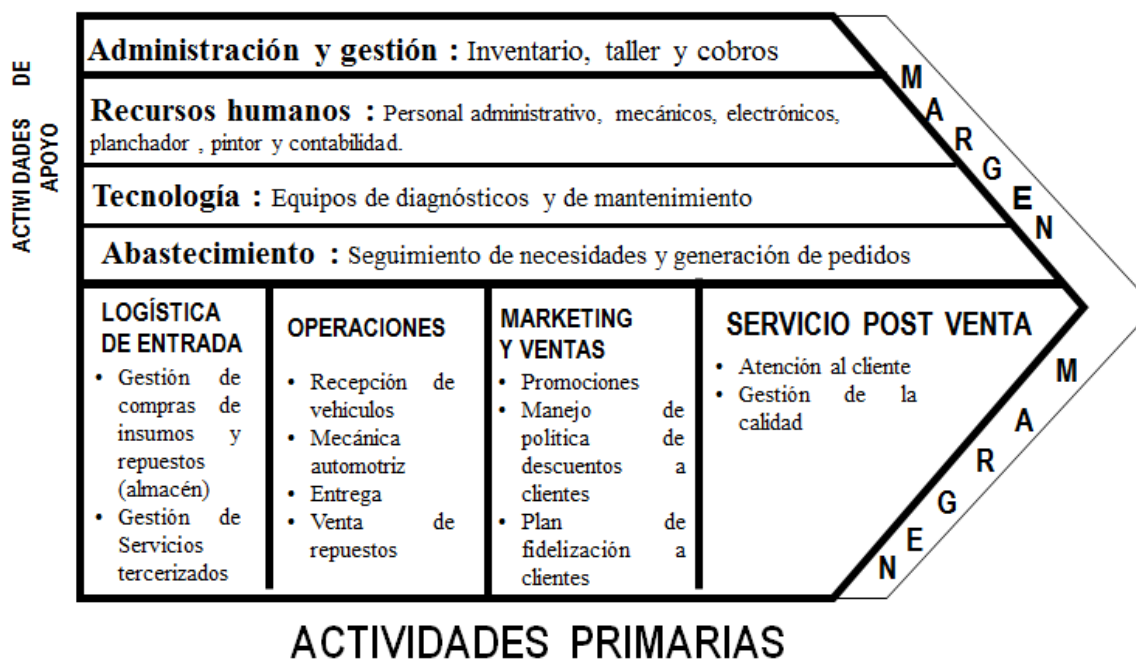
ANEXO I: Matriz de consistencia

TÍTULO	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
“Propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos en una empresa automotriz”	¿De qué manera la implementación de un modelo de gestión basado en procesos influye en el nivel de competitividad de una empresa automotriz?	Demostrar cómo un modelo de gestión basado en procesos mejora el nivel de competitividad de una empresa automotriz	El modelo de gestión basado en procesos mejora el nivel de competitividad de una empresa automotriz	<u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u> MODELO DE GESTIÓN BASADO EN PROCESOS - Balanced Scorecard Indicador : Nivel de cumplimiento de objetivos - Optimización del proceso Indicador: Tiempo de valor agregado / tiempo de ciclo de proceso
	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	
	a. ¿En qué medida un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de satisfacción de calidad en una empresa automotriz?	a. Determinar que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos permite aumentar el nivel de satisfacción de calidad en una empresa automotriz.	a. La implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta el nivel de satisfacción de calidad en una empresa automotriz.	

	<p>b. ¿En qué medida un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficacia del servicio mecánico automotriz?</p>	<p>b. Determinar que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos permite aumentar el nivel de eficiencia del servicio mecánico automotriz.</p>	<p>b. La implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta el nivel de eficiencia en una empresa automotriz.</p>	<p><u>VARIABLE DEPENDIENTE</u></p> <p>NIVEL DE COMPETITIVIDAD</p> <p>- Eficiencia Indicador : Nivel de eficiencia</p> <p>- Eficacia Indicador : Nivel de eficacia</p> <p>- Calidad Indicador : Nivel de satisfacción del cliente</p>
	<p>c. ¿En qué medida un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficiencia del servicio mecánico automotriz?</p>	<p>c. Determinar que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos permite aumentar el nivel de eficacia del servicio mecánico automotriz.</p>	<p>c. La implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta el nivel de eficacia en una empresa automotriz.</p>	

ANEXO II: Cadena de valor

La cadena de valor resalta el flujo del valor a lo largo de la organización, denotando en ella la ventaja competitiva de la empresa frente a los otros talleres automotrices. Para el taller en estudio es clave asegurar el correcto aprovisionamiento de los insumos y materiales necesarios para la operación, por otro lado, el servicio post venta resalta como factor diferenciador para satisfacer a la demanda. Al realizarse un servicio y al terminarse, personal del taller comunica y monitorea el funcionamiento del vehículo para mantener un vínculo con el cliente; asimismo de soportarlo ante cualquier eventualidad.



ANEXO III: Diagnóstico del ambiente interno y externo

Según Porter, si no se cuenta con un plan perfectamente elaborado, no se puede sobrevivir en el mundo de los negocios de ninguna forma; lo que hace que el desarrollo de una estrategia competente no solamente sea un mecanismo de supervivencia, sino que además también te da acceso a un puesto importante dentro de una empresa y acercarte a conseguir todo lo que soñaste.

AMENAZA DE COMPETIDORES POTENCIALES

Se refiere a la entrada potencial de nuevas empresas que oferten los mismos servicios que ofrece la empresa en estudio. Según Guerras y Navas (2007) la posibilidad de competencia de empresas entrantes depende de las barreras de entrada de la industria y la reacción de los competidores establecidos ante un nuevo ingreso.

Para el taller en estudio la amenaza de competidores es alta ya que el parque automotor en los últimos 5 años ha tenido un crecimiento constante, proyectándose para el 2017 entre el 5% al 10% de crecimiento. Estas estadísticas han permitido que marcas representativas de vehículos inviertan en la implementación de locales y su sistema logístico para la distribución de repuestos; por otro lado, también nacieron distintos talleres independientes. El cliente se caracteriza por buscar calidad y flexibilidad, por ende, las barreras de entrada para los nuevos competidores son relativamente altas en relación a la inversión que se tiene que realizar. Se va a requerir de una infraestructura localizada en una zona comercial como punto estratégico, asimismo las implicancias de las economías de escala direccionan a las empresas competidoras contar con instalaciones o equipos a una mayor escala. El know-How del mercado y la industria será importante para reformular estrategias que permitan atender cualquier cambio en las necesidades del consumidor.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE PROVEEDORES

Este punto hace referencia a la capacidad de imponer condiciones en las distintas transacciones que se realizan con los proveedores de la industria. La capacidad de negociación del proveedor dependerá de características tales como el número de proveedores y su importancia en nuestra cadena de valor.

En relación a la empresa podemos sostener que el poder de negociación del proveedor es bajo. La empresa actualmente cuenta con socios estratégicos para el abastecimiento de cada repuesto o insumo para su operación y con cada uno de ellos tiene definido un sistema de pago, en caso un proveedor no tenga en stock un determinado repuesto se busca a otro de la lista. El ingreso de repuestos de procedencia asiática ha dinamizado el mercado en autopartes, ya que les permite a los clientes obtener servicios con repuestos alternativos a un menor costo. Cuando se requiere un repuesto original y la casa automotriz solo lo tiene para importación (aproximado 45 días), se recurre a empresas importadoras que te pueden suministrar el producto en menos de 30 días. Hay múltiples opciones en el mercado automotriz, tanto para autopartes como servicios tercerizados en trabajos de reparación. Para la empresa el nivel de atención es importante y cada servicio dependerá del tiempo de abastecimiento de los distintos repuestos.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE CLIENTES

En este punto los clientes logran tener el poder de negociación cuando ellos están muy concentrados, asociados en grupos grandes o cuando compran al por mayor unas cantidades importantes de productos o servicios ofrecidos por una empresa. El poder de negociación de los clientes es bajo debido a la diversidad de oferta que presentan los distintos talleres concesionarios e independientes en Lima metropolitana, existen muchas alternativas para su elección. Sin embargo, para la calidad de servicio requerida será relativamente alto ya que la propuesta diferencial de la empresa consiste en calidad, garantizando procesos efectivos para la entrega en la fecha programada (más rápida que el mercado) y flexibilidad en las condiciones pactadas con el cliente. Una alternativa para ello serán los concesionarios, sin embargos los altos costos de los mismos podrían generar un potencial cliente para la empresa en estudio. Actualmente la empresa cuenta con una cartera diversificada de clientes, que llevan trabajando con la empresa varios años, entre ellas las siguientes: Embajada de los Estados Unidos de América, Electro Perú, Sunarp, Loreal, entre otros.

PRODUCTOS SUSTITUTOS

Para Guerras y Navas (2007) los productos sustitutos son aquellos que satisfacen las mismas necesidades de los clientes que el producto que ofrece la industria. Los precios que pueden ofrecer los productos sustitutos son la principal amenaza potencial para la industrial.

Los servicios sustitutos a los que la empresa afronta son los pequeños talleres independientes e informales que ofrecen, ya que brindan algunos de los servicios a un menor costo. Sin embargo, en relación a la calidad y garantía ofrecida es una amenaza moderada, asimismo por la localización del mismo. Por otro lado, el cliente de un vehículo o de una flota busca soluciones prácticas y ser atendidos ante cualquier eventualidad, para un cliente de empresa no es rentable tener el vehículo en el taller. Por ello se requiere de servicios de calidad, que el taller tenga la capacidad de abastecerse de repuestos de manera rápida y que le ofrezca disponibilidad inmediata ante cualquier emergencia. La empresa en estudio está a disposición de su cliente las 24 horas y parte de su ventaja es que realiza todo tipo de servicio automotriz dentro del taller, no es necesario que el cliente lleve su vehículo a otro taller para otro tipo de servicio.

GRADO DE RIVALIDAD

Según Guerras y Navas (2007) la intensidad de la competencia es el resultado de factores estructurales tales como el número de competidores y equilibrio entre ellos, el ritmo de crecimiento de la industria, barreras de movilidad, las barreras de salida, la estructura de los costes de la empresa la diferenciación de productos, los costes de cambio, la capacidad productiva instalada, la diversidad de competidores y los intereses estratégicos.

Hace referencia a los talleres, ya sean concesionarios o independientes, que compiten directamente con el nuestro, en el mismo sector que operamos. La empresa en estudio se encuentra en una zona comercial, cerca de ello se encuentran talleres concesionarios mas no otro taller multimarca. La empresa viene operando en dicho lugar hace más de 15 años y hace 5 años aparecieron concesionarios de Subaru, Toyota, Kia y Mazda; sin embargo, sus ventas no han tenido impacto negativo. Por el contrario, las ventas del taller han ido incrementando debido a la atención rápida y calidad que se ofrece.

La mayoría de talleres automotrices están concentrados en las zonas céntricas y aledañas de Lima. Esta fuerza es de las más importantes porque conseguiremos marcar un valor diferencial y atraer a los clientes de este mercado lleno de ofertas, en función de la calidad de los servicios ofrecidos a los clientes y los métodos utilizados en comparación con los competidores. Por ello la implementación de un modelo basado en procesos permitirá generar competitividad a la empresa.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE

1 Representa el valor mínimo de calificación y **5** el máximo

Fecha					
1.	La atención al llegar al taller fue oportuna y correcta				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	El ambiente del taller (limpieza y orden)				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	La proporción de información en referencia al trabajo a realizarse				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Las herramientas, repuestos, equipos e insumos utilizados los considerada pertinentes para el servicio				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Considerando el costo de la mano de obra, el costo de las refacciones necesarias y la calidad del trabajo realizado, ¿Cómo califica el precio del servicio?				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Se cumple el tiempo de ejecución de servicio inicialmente planteado				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Hay retroalimentación del trabajo realizado				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Cómo calificaría el trato del personal				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Ante una disconformidad en el servicio, cómo califica el nivel de respuesta del taller				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	En la escala propuesta , qué tan dispuesto estaría en recomendar el servicio automotriz en el presente taller				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO V: Manual de organización y funciones

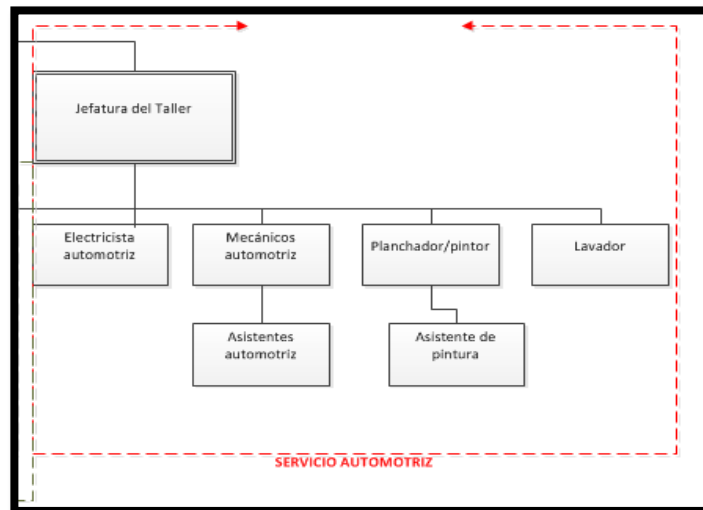
El presente Manual tiene por objetivo brindar certeza en las actividades realizadas por el personal adscrito a la Jefatura del Taller Mecánico – parte operativa, asimismo; brinda un panorama general sobre las funciones y responsabilidades de cada uno de los que en ella laboran.

Objetivo y Alcance

El ámbito de aplicación del presente Manual incluye a todos los integrantes responsables del taller mecánico automotriz perteneciente a la parte operativa del mismo. Los objetivos que se buscan conseguir son los

Siguientes:

- ☐ Detallar las funciones que le corresponde a cada cargo, así como definir su responsabilidad y campo de acción.
- ☐ Especificar las interrelaciones jerárquicas y funcionales.
- ☐ Elaborar un instrumento eficaz para organizar, dirigir, supervisar y controlar las actividades del taller.



Rol:	Jefe de Patio automotriz
Objetivo	Supervisa las operaciones automotrices. Garantiza la eficiente reparación o mantenimiento de los vehículos ingresados
N° de plazas	1
A quién reporta	Gerente General
Quiénes le reportan	Mecánicos automotriz Electricistas automotriz Lavador
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar las actividades de los empleados para asegurar que se cumpla con los requerimientos de tiempo y calidad en sus trabajos. - Asegurar el cumplimiento de las políticas de 5s - Brindar soporte y atención al cliente durante la realización del trabajo - En caso no esté el recepcionista, emite las órdenes de trabajo - Presentar propuestas de mejora sobre los procesos automotrices - Evaluar el análisis realizado por el mecánico
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Coordina con almacén el suministro de repuesto para los mecánicos. - Designa al mecánico encargado para un trabajo específico - Coordina con el asistente administrativo sobre las observaciones emitidas al cliente - Coordina con el jefe administrativo sobre la compra de equipos para el taller - Monitorea el cumplimiento de cada actividad - Gestiona el clima laboral en el taller (operación)
Requisitos	
Datos Generales: Edad: 35 en adelante Estado Civil: Indistinto Sexo: Indistinto Escolaridad Ingeniero mecánico automotriz Experiencia mínima para el puesto 6 años o más en labores operativas similares Conocimientos Sistemas de cómputo (office)- Programas automotrices (alldata, Michellin, etc)	Habilidades Enfoque a resultados Estratégico Disciplinado Comunicador Analítico Trabajo en equipo Adicional <ul style="list-style-type: none"> - Licencia clase A

Rol:	Técnico mecánico automotriz
Objetivo	Garantizar el correcto funcionamiento mecánico del vehículo del cliente
N° de plazas	1
A quién reporta	Jefe de Patio
Quiénes le reportan	Asistente automotriz
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento, reparación y control de suspensión, frenos y dirección. - Afinar de motores diesel y gasolina. - Rectificar de discos y tambores. - Reparar de motores de diesel y gasolina. - Realizar pruebas de motor. - Dar asistencia a clientes encargados por el taller fuera del centro de trabajo - Limpiar puesto de trabajo y herramientas. - Reparar sistemas de dirección hidráulica. - Detectar y reparar fallas eléctricas en automóviles.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Coordina con el asistente de almacén el habilitado de repuestos y herramientas - Emitir guía de observaciones del trabajo a realizar - Brindar soporte a las actividades encargadas por el Jefe de Patio
Requisitos	
Datos Generales: Edad: 24 en adelante Estado Civil: Indistinto Sexo: Indistinto Escolaridad Técnico mecánico automotriz Experiencia mínima para el puesto 3 años o más en labores operativas similares Conocimientos Programas automotrices (alldata, Michellin, etc) Inyección electrónica Hidráulica básica	Habilidades Trabajo en equipo Disciplinado Honestidad Comunicador Analítico Adicional <ul style="list-style-type: none"> - Licencia clase A

Rol:	Técnico Electricista automotriz
Objetivo	Garantizar el correcto funcionamiento electrónico del vehículo del cliente
N° de plazas	1
A quién reporta	Jefe de Patio
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento, reparación del sistema electrónico general de los vehículos. - Realizar reparaciones de componentes eléctricos para la habilitación del Mantenimiento preventivo y correctivo. - Instalar autopartes electrónicas (faros, radios, cámaras, sensores) - Dar asistencia a clientes encargados por el taller fuera del centro de trabajo - Limpiar puesto de trabajo y herramientas. - Escanear y programar componentes electrónicos en automóviles.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Coordina con el asistente de almacén el habilitado de repuestos y herramientas - Emitir guía de observaciones del trabajo a realizar - Brindar soporte a las actividades encargadas por el Jefe de Patio
Requisitos	
Datos Generales: Edad: 24 en adelante Estado Civil: Indistinto Sexo: Indistinto Escolaridad Técnico en electricidad automotriz o mecatrónico Experiencia mínima para el puesto 3 años o más en labores aoperativas similares Conocimientos Programas automotrices (alldata, Michellin, etc) Inyección electrónica Hidráulica básica	Habilidades Trabajo en equipo Disciplinado Honestidad Comunicador Analítico Adicional <ul style="list-style-type: none"> - Licencia clase A

Rol:	Pintor Automotriz
Objetivo	Asegurar el correcto embellecimiento del vehículo con los acabados requeridos por el cliente
N° de plazas	1
A quién reporta	Jefe de Patio
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Inspeccionar y determinar área dañada - Pintar área dañada - Abrillantar unidad vehicular - Mantener orden y limpieza de área de trabajo
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Coordina con el proveedor de pintura - Realizar cada actividad encargada por el jefe de patio
Requisitos	
Datos Generales: Edad: 30 en adelante Estado Civil: Indistinto Sexo: Indistinto Escolaridad Técnico en pintura Experiencia mínima para el puesto 6 años o más en labores operativas similares Conocimientos Manejo de cabina de pintura Soldadura Manejo de lámparas de pintura	Habilidades Disciplinado Comunicador Honestidad Analítico Trabajo en equipo Adicional <ul style="list-style-type: none"> - Licencia clase A

Rol:	Planchador Automotriz
Objetivo	Garantizar la correcta reparación de las partes dañadas por golpes o ralladuras del vehículo
N° de plazas	1
A quién reporta	Jefe de Patio
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">- Realizar el traccionamiento al chasis- Soldar piezas dañadas- Reemplazar paneles, montaje y desmontaje de piezas- Mantener orden y limpieza de área de trabajo
Funciones	<ul style="list-style-type: none">- Coordina con almacén el suministro de repuestos nuevos- Realizar cada actividad encargada por el jefe de patio
Requisitos	
Datos Generales: Edad: 30 en adelante Estado Civil: Indistinto Sexo: Indistinto Escolaridad Técnico en planchado carrocería Experiencia mínima para el puesto 6 años o más en labores operativas similares Conocimientos Manejo mesa de traccionamiento Soldadura	Habilidades Disciplinado Comunicador Honestidad Analítico Trabajo en equipo Adicional <ul style="list-style-type: none">- Licencia clase A

ANEXO VI: Manual de indicadores

1. Objetivo

Establecer un listado de métricas y mediciones en cada uno de los procesos que conforman el Modelo de Procesos de la empresa que permita de manera alineada a los objetivos estratégicos de la organización, medir, evaluar dar seguimiento, monitorear el desempeño de los procesos, subprocesos y procedimientos para la toma de decisiones oportuna basada en información confiable.

2. Alcance

Los Procesos y Subprocesos que son parte de este proyecto y a los que se integran los indicadores son los siguientes:

Proceso	Descripción	Sub Proceso	Descripción
01.00	SERVICIO MECÁNICA AUTOMOTRIZ	01.01	Efectuar servicio de mantenimiento automotriz
		01.02	Efectuar servicio especializado automotriz
		01.03	Efectuar servicio de planchado y pintura

3. Indicador clave de resultado

Proceso	Objetivo estratégico	Indicador	Iniciativa
01.00	Elevar efectividad de los procesos Core	Nivel competitividad de	Implementar un modelo de gestión basado en procesos

4. Indicadores claves de desempeño

Descripción del Indicador	Periodicidad	Fórmula
01 Nivel de eficiencia automotriz Medir el nivel de los trabajos realizados por el mecánico a cada vehículo de manera eficiente y oportuna: Completos, que no fueron rechazados por forma entregados y presentados a tiempo.	Mensual	$\text{Eficiencia automotriz} = \frac{\text{Recursos planificados}}{\text{Recursos utilizados}}$
02 Nivel de eficacia automotriz Medir el nivel de cumplimiento de los trabajos realizados en tiempo y forma: Oportunos por período y sin Rechazos en forma.	Mensual	$\text{Eficacia automotriz} = \frac{\text{Producción realizada}}{\text{Producción esperada}}$
03 Nivel de calidad Determinar el nivel de satisfacción del cliente por los servicios ofrecidos.	Mensual	$\text{Satisfacción del cliente} = \frac{\text{servicios con reclamos}}{\text{servicios vendidos}}$

5. Indicadores de proceso

01.00 MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Proceso:	Mecánica automotriz
Responsable de Cumplir	Dueño del Proceso Mecánica automotriz

Descripción del Indicador	Periodicidad	Formula
Entregas a tiempo Mide el cumplimiento de los vehículos en la hora y fecha pactada al cliente, cumpliendo con los tiempos objetivos de la empresa.	Semanal	$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Vehículos entregados a tiempo correctamente}}{\text{Total de vehículos recepcionados}}$
Calidad en servicio Determinar el nivel de cumplimiento de los requerimientos de los clientes	Semanal	$\text{Calidad en servicio} = \frac{\text{Número de reclamos}}{\text{Total de clientes atendidos}}$
Total lead time Es el tiempo total desde que se inicia el proceso hasta que termina	Semanal	$\text{Total lead time} = \text{Tiempo total de operación}$

Despliegue de indicadores

GERENCIAL		TÁCTICO			OPERATIVO	
Directrices (Qué's)	Indicadores (Cuántos Qué)	Estrategias (Como's) - Qué's	Indicadores (Cuántos Como)	Responsable	Actividades Clave / Proyectos de Mejora	Lider
Aumentar la efectividad de los procesos core	Aumentar el nivel de Competitividad operativa en 5%	Medir la eficiencia de los trabajos realizados por el mecánico	Nivel de eficiencia automotriz	Operaciones	Capacitar al trabajador en gestión y mejora de procesos	Jefe de patio
					Realizar el levantamiento de los procesos y procedimientos (manuales)	Jefe de patio
					Realizar la programación auditorías internas	Jefe de patio / Consultor Senior
		Medir el nivel de cumplimiento	Nivel de eficacia automotriz	Operaciones	Identificar y eliminar los tiempos muertos del proceso	Jefe de patio
					Generar un estandar de trabajo	Jefe de patio
					Capacitar al trabajador en orden y limpieza /eliminación de desperdicio	Jefe de patio
		Determinar el nivel de calidad del servicio ofrecido	Nivel de satisfacción del cliente	Operaciones	Realizar encuestas de satisfacción al cliente	Jefe Administrativo / Asistente administrativo
					Monitoreo al post servicio para observar el nivel de efectividad en el servicio	jefe Administrativo

Elaboración propia

ANEXO VII: Guía de entrevista

El objetivo de la entrevista es obtener información relevante del área de mantenimiento de la empresa en estudio, con la finalidad de obtener aspectos relevantes que nos ayudarán a realizar nuestro diagnóstico.

1. Describir los objetivos del proceso (conjunto de actividades) y procedimientos bajo su responsabilidad.
2. Explique o describa detalladamente sus actividades
3. ¿Tiene enmarcados los tiempos de cada actividad o tarea para la realización de su trabajo?
4. A lo largo de su ejecución, ¿Cuenta con puntos de control para asegurar un proceso efectivo? ¿Maneja algún tipo de indicador?
5. ¿Los roles y responsabilidades para la ejecución del proceso están claramente definidos y en su caso, asumidos por los actores involucrados?
6. ¿Todos los actores involucrados con la ejecución del proceso lo realizan de manera estandarizada?
7. ¿Qué documentos se utilizan para el desarrollo de las actividades del proceso? Formatos y otros documentos asociados, impresos y electrónicos.
8. ¿Qué es lo principal que su cliente aprecia con respecto a las salidas (productos/servicios) de su proceso?
9. ¿Existe alguna política de satisfacción continua al cliente? ¿Qué tan orientados están sus actividades operacionales a las necesidades del cliente?
10. ¿La información que recibe y fluye en el proceso cumple con los niveles de calidad definidos por: a) ¿Complejidad, b) ¿Exactitud, c) ¿Oportunidad y, d) Orden?
11. ¿Cuáles son los riesgos principales a los que está sometido el proceso?
12. ¿Existen programas de mejora y/o corrección desarrollados para la mejora continua del proceso? ¿Cuál ha sido el resultado de estas acciones?
13. ¿Cuál sería el proceso ideal para obtener los resultados deseados del proceso bajo su perspectiva? Descríbalo.

La presente entrevista fue validada por el Ingeniero Paulo César Silva, PMP y con experiencia en la implementación de procesos en empresas privadas y públicas. Las observaciones mencionadas permitieron que se tenga mayor claridad y alcance durante la recopilación de la información. Asimismo, permite identificar el flujo del mismo para garantizar el cumplimiento de la metodología propuesta.

FORMATO DE VALIDACIÓN

Instrumento de validación: GUÍA DE ENTREVISTA

Marcar con una "X" en el encasillado correspondiente

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Relevancia del contenido			X	
Presentación del instrumento		X		
Calidad de redacción de los ítems.		X		
Factibilidad de aplicación			X	

Observaciones:

No se nombra a los posibles clientes en la encuesta

Se debe preguntar acerca del o los principales productos

Se debe preguntar acerca de los insumos

Se debe preguntar acerca de los insumos

Se debe preguntar acerca de las herramientas que se utilizara para sacar los resultados de los datos obtenidos por el Proceso.

Se debe preguntar acerca del dueño del proceso

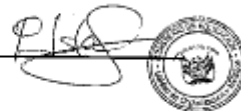
Se debe preguntar sobre cuál es el indicador global del proceso

Validado por: PAULO CESAR ISLA SILVA

Profesión: Ingeniero Informático con especialidad en procesos con certificación en PMP

Fecha: 10/12/2017

Firma:



ANEXO VIII: Plan de aseguramiento de continuidad y análisis de riesgos

Se desarrollaron procedimientos de respuesta para categorías específicas que afecten la solución propuesta. Estos procedimientos de respuesta incluyen los pasos preventivos, durante y después de la crisis. A continuación, detallaremos los procedimientos que se deben tomar en los diferentes sucesos que se pueden presentar, se mencionaran los de mayor potencialidad de ocurrencia.

1) Mal diagnóstico en los vehículos con nuevos sistemas híbridos o vehículos modernos

Acciones preventivas

- Contar con un sistema de scanners y equipos actualizados para vehículos modernos
- Programar periódicamente seminarios actualizados para el personal del taller sobre implicancias tecnológicas en la industria automotriz.
- Supervisar el diagnóstico a vehículos con sistemas híbridos o no convencionales.
- Contar con un procedimiento de diagnóstico y reparación especializado para vehículos híbridos.
- Verificar tendencias en el mercado para la operación y mantenimiento de vehículos híbridos.

Acciones durante el suceso

- Notificar al Jefe de patio inmediatamente.
- Realizar un inventario de las anomalías no detectadas inicialmente y se presentaron durante la ejecución del trabajo.
- Utilizar los equipos de diagnóstico y validar lo detectado
- Identificar principales anomalías a detalle

Acciones después del suceso

- Detallar información levantada y comunicar al cliente
- El Jefe de patio deberá comunicarse personalmente con el cliente para informarle lo observado.

2) Incumplimiento de los trabajos encomendados a terceros

Acciones preventivas

- Contar con una cartera de proveedores en la que haya más de un proveedor por requerimiento.

- Programar periódicamente visitas a los talleres de nuestros proveedores.
- Contar con comunicación constante para validar el avance de los trabajos.
- Acordar penalidades por incumplimiento de servicios.
- Programar fechas que permitan tener holgura para actuar ante cualquier eventualidad con el vehículo del cliente.

Acciones durante el suceso

- Notificar al Jefe de patio inmediatamente / Validar el estado del vehículo.
- Verificar si factible trasladarlo a otro lugar o comunicar que terminen con lo señalado.

Acciones después del suceso

- Ponderar y calificar al proveedor / Reunirse con el proveedor y comunicarle lo sucedido.

3) Fallas de los trabajos realizado por los proveedores tercerizados

Acciones preventivas

- Contar con una cartera de proveedores en la que haya más de un proveedor por requerimiento.
- Programar periódicamente visitas a los talleres de nuestros proveedores.
- Contar con comunicación constante para validar el avance de los trabajos.
- Acordar penalidades por incumplimiento o fallas en los servicios.
- Programar fechas que permitan tener holgura para actuar ante cualquier eventualidad con el vehículo del cliente.

Acciones durante el suceso

- Notificar al Jefe de patio inmediatamente / Validar el estado del vehículo y comunicarse con el proveedor
- Atender inmediatamente el vehículo y exigir prioridad para su corrección.
- Designar a un mecánico para que acompañe y verifique la corrección de la falla.

Acciones después del suceso

- Reunirse con el proveedor y comunicarle lo sucedido.
- Revisar el historial de fallas por cada proveedor para poder calificar su rendimiento

Tabla 86
Análisis de riesgos

Objetivos	Proceso	Etapa 1: Identificación de Riesgos				Etapa 2: Evaluación de Riesgos			Etapa 3: Respuesta a Riesgo	Etapa 4: Actividades de Control			Etapa 5: Monitoreo		
		Sub Proceso	Descripción	Riesgo	Control Actual	Probabilidad	Severidad	Riesgo Residual	Tratar, tolerar, terminar, transferir?	Actividad / Tarea	Responsable	Periodo compromiso	Probabilidad	Severidad	Riesgo Objetivo
I1. Optimizar la calidad de nuestros servicios	Servicio de Mecánica Automotriz	Mantenimiento automotriz	Colocación errónea de algún repuesto que pueda originar el daño de otro componente del vehículo	Manipulación errónea de los repuestos	Propia experiencia de los mecánicos	2	2	Medio	Tratar	Manuales del montaje y desmontaje de autopartes a nivel piezas, asimismo de poka yoke en industria automotriz	Jefe de Patio	Periodo 2018	1	2	Bajo
			No adaptación a las innovaciones tecnológicas de los vehículos	Mal diagnóstico en los vehículos con nuevos sistemas híbridos o vehículos modernos	Capacitación a técnicos con mayor experiencia en el taller	2	3	Medio	Tratar	-Crear planes de capacitación trimestrales para cada integrante del taller y que estos se encarguen de capacitar a los nuevos. -Adquisición de nuevos equipos y software interface de diagnóstico de marcas más comerciales.	Jefe de Patio	Periodo 2018	2	2	Medio
I2. Renovar la infraestructura en equipos tecnológicos		Servicio especializado	En referencia a los proveedores en reparación de cajas automáticas, motor, rectificación,	Incumplimiento de los trabajos encomendados a los proveedores tercerizados	Penalizaciones en pago	2	4	Alto	Tratar	Evaluar el cumplimiento del servicio de los proveedores, asimismo ampliar la cartera para diversificar las opciones	Jefe de Patio	Periodo 2018	3	2	Medio
I3. Elevar la efectividad de los procesos core			Mala sincronización del sistema de distribución, mal ajustamiento de los torques de motor, etc	Fallas de los trabajos realizados por los proveedores tercerizados	Enviar a un técnico del taller para revisar el funcionamiento en el taller del proveedor	2	4	Alto	Tratar	Implementar nuevas políticas de negociación en base a la calidad de servicio bajo estándares definidos por la empresa	Jefe de Patio	Periodo 2018	3	2	Medio

ANEXO IX: Análisis PRE – TEST

Eficiencia en el servicio de mantenimiento automotriz – Pre test

Para el presente trabajo de investigación se debe plasmar un escenario antes de la implementación de la propuesta en estudio para poder comparar el nivel de mejora. Se tomará como una de las mediciones del análisis Pre-Test a la eficiencia, la cual está determinada por recursos planificados entre los recursos utilizados presentados en costos.

Se medirá los costos y cantidades incurridas en el servicio de mantenimiento automotriz, siendo la cantidad de unidades ingresadas en promedio al taller 130 mensuales. El servicio de mantenimiento tiene un listado de repuestos que requieren ser cambiados para la conservación de vehículo. Cabe señalar que la empresa es un taller multimarca y la diversidad de modelos, carrocerías y marcas de vehículos genera que no se tenga un stock específico de una marca, caso de un concesionario. Debido a un tema de confidencialidad, no se tuvo acceso a la data de costos de la empresa; sin embargo, nos brindaron precios promedios que se encuentran en el mercado.

Tabla 87

Materiales e insumos – Pre test

Item	Rango de Precio de mercado	Unidad	Cantidad	Precio promedio de materiales
Filtro de aire	(S/ 25.00 - S/ 280.00)	Pieza	1	S/. 100.00
Filtro de aceite	(S/ 12.00 - S/ 150.00)	Pieza	1	S/. 50.00
Filtro de petróleo / gasolina	(S/ 45.00 - S/ 220.00)	Pieza	1	S/. 60.00
Aceite sintético	(S/ 36.00 - S/ 64.00)	Galón	1	S/. 40.00
Bujías	40-100	Pieza	4	S/. 140.00
Refrigerante	20	Galón	1	S/. 20.00
Grasa	20	Pote	1	S/. 10.00
Lija	10	Unidad	1	S/. 10.00
Tiner	100	Galón	0.066666667	S/. 6.67
Shampoo	90	Galón	0.066666667	S/. 6.00
Silicona	100	Galón	0.066666667	S/. 6.67
Total de materiales Promedio				S/. 449.33

Tabla 88

Consumo de energía – Pre test

Consumo De Energía AS IS			
Equipo	Tiempo	Kw	Kwh
Elevador	142 min	2.2	5.207
Esmeril	5 min	1.5	0.125
Aspiradora	20 min	2.5	0.833
Hidrolavadora	10 min	3	0.500
Compresora Campbell 120HP	10 min	7.5	1.250
Total			7.915
Precio unitario de consumo de energía			0.4984
Costo Kwh			S/. 3.94

Para comparar lo planificado con lo utilizado se realizó como parte del estudio, mediciones para conocer el escenario en cual estaba la empresa, para ello se tomó tiempos. Con lo determinado se pudo costear cada actividad, permitiendo así calcular la eficiencia actual.

Tabla 89

Análisis del personal requerido – Pre test

AS IS		
Actividades	Total de minutos	Costo de mano de obra por actividad
Recepción	15	S/. 4.06
Habilitado de vehículo	6	S/. 0.75
Solicitud de herramientas y repuestos	9	S/. 2.00
Desmontaje	32	S/. 5.11
Inspección general	30	S/. 4.79
Habilitado de repuestos	8	S/. 1.78
Primero montaje	14	S/. 2.24
Inspección simple	10	S/. 1.60
Segundo montaje	8	S/. 1.28
Inspección mecánica	10	S/. 1.60
Habilitado de aditivos	8	S/. 1.78
Tercer montaje	10	S/. 1.60
Habilitado de equipos de diagnóstico	5	S/. 1.11
Inspección electrónica	20	S/. 3.19
Prueba en carretera	10	S/. 2.99
Limpieza	20	S/. 5.42
Entrega	15	S/. 4.06

Fuente: Elaboración propia (datos de la empresa)

5.35

Tabla 90

Epps y accesorios – Pre test

Costo EPP y accesorios		
ítem	Por Mes	Cantidad de trabajadores
Uniforme y equipos Mecánico /asistente	S/. 290.00	6
Uniforme y equipos Lavador	S/. 120.00	2
Uniforme y equipos Jefe de taller	S/. 50.00	1
	S/. 460.00	

Fuente: Elaboración propia

El costo de los EPP's se determina por las compras que realizan en uniformes, zapatos o botas, lentes, guantes y tapabocas para el trabajador. Su solicitud o cambio es trimestral o mensual dependiendo del tipo de EPP.

Para entender la diferencia entre los recursos planificados y los recursos utilizados se presenta la siguiente comparación entre los recursos planificados y los recursos utilizados durante los meses mencionados.

Tabla 91

Recursos planificados – Pre test

Meses	Cantidad de vehículos en mantenimiento atendidos	REQUERIMIENTO					Total
		Costo MO x servicio	Costo MP x servicio	Costo EPP (mensual)	Costo Maq	Costo energía+uso x servicio	
Enero	125	S/. 45.35	S/. 449.44	S/. 460.00	S/. 3.30	S/. 3.94	S/. 63,213.75
Febrero	115	S/. 45.35	S/. 449.44	S/. 460.00	S/. 3.30	S/. 3.94	S/. 58,193.45
Marzo	134	S/. 45.35	S/. 449.44	S/. 460.00	S/. 3.30	S/. 3.94	S/. 67,732.02

Fuente: Elaboración propia

Tabla 92

Recursos utilizados – Pre test

Meses	Cantidad de vehículos en mantenimiento atendidos	UTILIZADO					Total
		Costo MO x servicio	Costo MP x servicio	Costo EPP (mensual)	Costo Maq	Costo energía+uso x servicio	
Enero	125	S/. 55.47	S/. 516.50	S/. 460.00	S/. 3.30	S/. 3.98	S/. 72,866.25
Febrero	115	S/. 57.28	S/. 479.00	S/. 460.00	S/. 3.30	S/. 4.17	S/. 62,991.25
Marzo	134	S/. 58.45	S/. 615.00	S/. 460.00	S/. 3.30	S/. 4.46	S/. 91,742.14

Fuente: Elaboración Propia

De lo descrito en los cuadros se infiere que el requerimiento en recursos dista de lo planificado. Esto conlleva a que el margen de rentabilidad por servicio sea mejor al esperado. Se resalta que mano de obra y materia prima son los aspectos que más variabilidad tienen, a causa de factores como trabajos no estandarizados, mala empleabilidad de los repuestos correspondientes, etc.

Gasto planificado vs Gasto utilizado

	Gasto Planificado	Gasto utilizado
Enero	S/. 63,213.75	S/. 72,866.25
Febrero	S/. 58,193.45	S/. 62,991.25
Marzo	S/. 67,732.02	S/. 91,742.14
	S/. 189,139.22	S/. 227,599.64

Una vez realizada las operaciones se procede a realizar la división que nos llevará a una razón de eficiencia y eficacia, está la última se halla mediante lo programado para los meses de Junio, Julio y Agosto.

Indicador de eficiencia

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 189,139.22
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 227,599.64

EFICIENCIA	83,10%
------------	--------

Se evidencia que la empresa está incurriendo en costos adicionales para la ejecución del servicio, entre ellos se resaltan los repuestos e insumos y el costo de mano de obra.

Eficacia en el servicio de mantenimiento automotriz – Pre test

Para la realización de este indicador se realizó tomando en cuenta el registro de ingresos de vehículos al taller. Para este caso, el indicador de eficacia medirá el nivel de cumplimiento en relación a lo recibido con lo entregado. Se subdividió cada mes en semanas, de acuerdo a lo medido en estas fechas hay un bajo nivel de cumplimiento en lo requerido por cliente; pudiendo esto generar insatisfacción en la mayoría de ellos.

Tabla 93

Mantenimiento recibido vs Mantenimiento cumplido

Servicio de mantenimiento recibido		
Mes	Semana	Cantidad
ene-18	Semana 1	30
	Semana 2	32
	Semana 3	35
	Semana 4	28
feb-18	Semana 1	34
	Semana 2	28
	Semana 3	30
	Semana 4	23
mar-18	Semana 1	34
	Semana 2	35
	Semana 3	34
	Semana 4	31

Servicio de mantenimiento cumplido		
Mes	Semana	Cantidad
ene-18	Semana 1	25
	Semana 2	28
	Semana 3	26
	Semana 4	24
feb-18	Semana 1	28
	Semana 2	25
	Semana 3	23
	Semana 4	20
mar-18	Semana 1	29
	Semana 2	33
	Semana 3	28
	Semana 4	27

Fuente: Elaboración propia

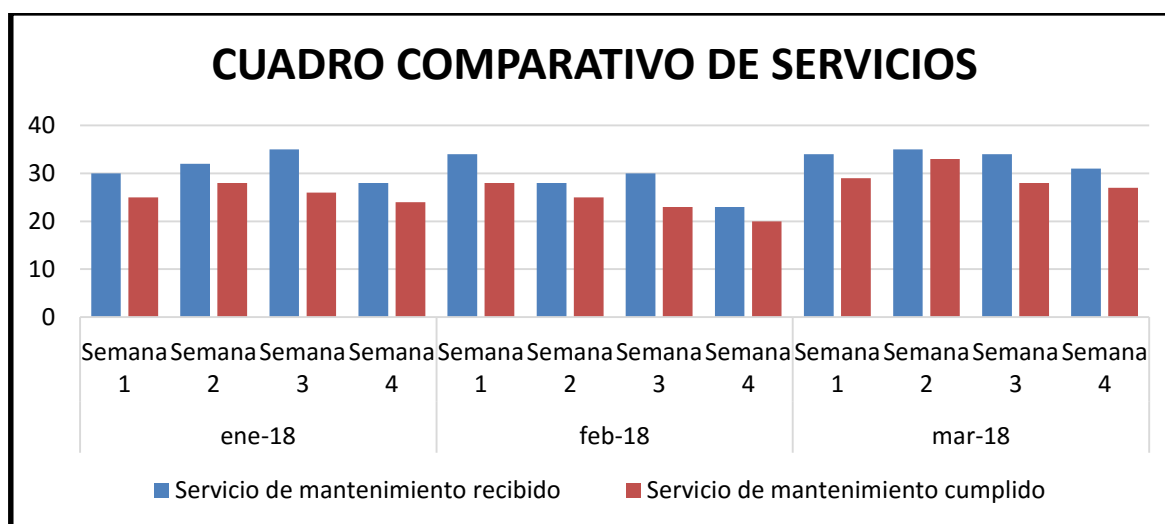


Figura 64. Cuadro comparativo de servicios

Dicho indicador está determinado por la relación entre los servicios cumplidos (servicios de mantenimiento atendidos bajo las condiciones que se pactaron en un inicio) y los servicios recibidos (Todos los vehículos que requieran servicio de mantenimiento automotriz).

Indicador Eficacia Pre test

EFICACIA	SERVICIOS CUMPLIDOS	3316	84,49%
	SERVICIOS RECIBIDOS	3374	

Nota: Resalta que hay un 84.4% del cumplimiento total de los servicios ingresados.
Elaboración propia.

Teniendo los indicadores de eficiencia y eficacia narrados, procedemos a calcular la productividad que resulta del producto de ambos indicadores.

Nivel de satisfacción en el servicio de mantenimiento automotriz – Pre test

De acuerdo a lo documentado en la tabla de encuesta de satisfacción al cliente, se determinó que el nivel de satisfacción actual de la empresa es del 70 %, teniendo como principales puntos críticos los siguientes:

- Orden y limpieza , Tiempo de ejecución del servicio
- Las herramientas, repuestos, equipos e insumos utilizados los considerada pertinentes para el servicio.

ANEXO X: Análisis POST – TEST

Eficiencia en el servicio de mantenimiento automotriz – Post test

Con las mejoras desarrolladas en el proceso de mantenimiento automotriz se procede a calcular el impacto de la mejora en el indicador de eficiencia, con la finalidad de determinar el nivel de aprovechamiento de los recursos al momento de ejecutar el servicio respectivo.

Tabla 94

Requerimiento Post Test

Meses	Cantidad de vehículos en mantenimiento atendidos	REQUERIMIENTO					Total
		Costo MO x servicio	Costo MP x servicio	Costo EPP (mensual)	Costo Maq	Costo energía+uso x servicio	
Junio	140	S/. 28.37	S/. 449.33	S/. 460.00	S/. 2.38	S/. 2.77	S/. 68,059.00
Julio	122	S/. 28.37	S/. 449.33	S/. 460.00	S/. 2.38	S/. 2.77	S/. 59,367.70
Agosto	122	S/. 28.37	S/. 449.33	S/. 460.00	S/. 2.38	S/. 2.77	S/. 59,367.70

Tabla 95

Utilizado Post Test

Meses	Cantidad de vehículos en mantenimiento atendidos	UTILIZADO					Total
		Costo MO x servicio	Costo MP x servicio	Costo EPP (mensual)	Costo Maq	Costo energía+uso x servicio	
Junio	140	S/. 30.37	S/. 515.34	S/. 460.00	S/. 2.38	S/. 3.15	S/. 77,633.60
Julio	122	S/. 29.07	S/. 457.15	S/. 460.00	S/. 2.38	S/. 2.78	S/. 60,408.36
Agosto	122	S/. 28.46	S/. 459.50	S/. 460.00	S/. 2.38	S/. 2.89	S/. 60,634.06

De lo detallado en las tablas de requerimiento y utilizado post test se determina que la mejora tuvo un impacto en la mano de obra utilizada. Asimismo, se cumple con lo programado en la compra de repuestos.

Comparación Planificado vs Utilizado pos test

	Gasto Planificado	Gasto utilizado
Junio	S/. 68,059.00	S/. 77,633.60
Julio	S/. 59,367.70	S/. 60,408.36
Agosto	S/. 59,367.70	S/. 60,634.06
	S/. 186,794.40	S/. 198,676.02

Indicador Eficiencia Post Test

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 186,794.40	94,02%
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 198,676.02	

Eficacia en el servicio de mantenimiento automotriz – Post test

Se utilizó el mismo periodo que el pre test para evaluar el comportamiento de ingresos de vehículos al taller y el cumplimiento oportuno del mismo.

Indicador Eficacia Post Test

EFICACIA	SERVICIOS CUMPLIDOS	3352	91,67%
	SERVICIOS RECIBIDOS	3384	

Tabla 96

Servicio recibido Post test vs Servicio realizado post test

Servicio de mantenimiento recibido			Servicio de mantenimiento cumplido		
Mes	Semana	Cantidad	Mes	Semana	Cantidad
jun-18	Semana 1	38	jun-18	Semana 1	36
	Semana 2	35		Semana 2	35
	Semana 3	35		Semana 3	30
	Semana 4	32		Semana 4	28
jul-18	Semana 1	29	jul-18	Semana 1	27
	Semana 2	30		Semana 2	27
	Semana 3	34		Semana 3	31
	Semana 4	29		Semana 4	29
ago-18	Semana 1	33	ago-18	Semana 1	31
	Semana 2	28		Semana 2	25
	Semana 3	31		Semana 3	26
	Semana 4	30		Semana 4	27

Fuente: Elaboración propia

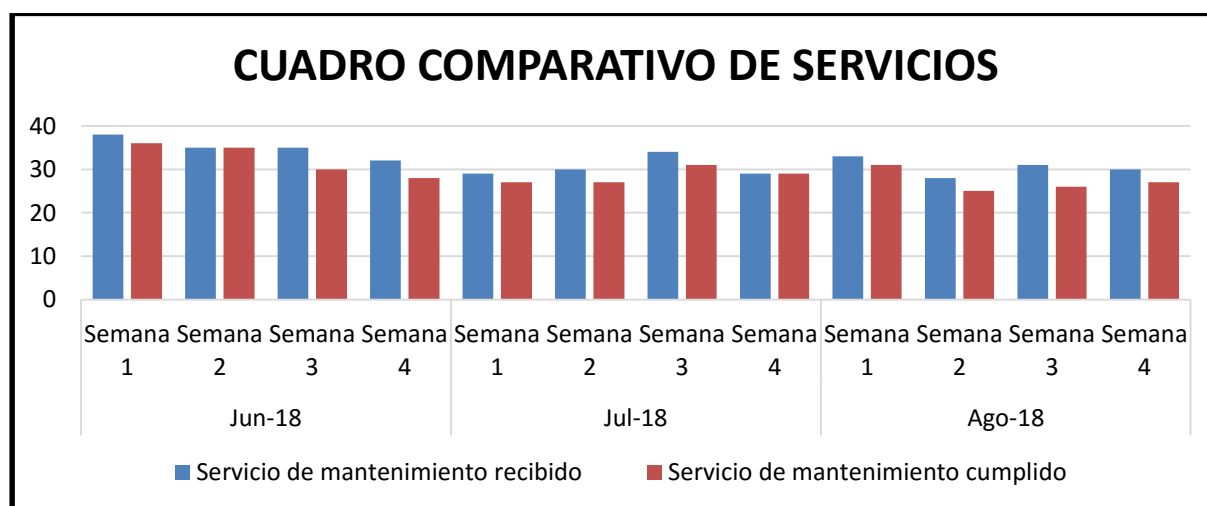


Figura 65. Cuadro comparativo de servicios post test

Se determina de los cuadros de mantenimiento recibido y cumplido que la variabilidad entre ambos ha mejorado a comparación del pre test, cabe señalar que aún en determinadas semanas hay variaciones; sin embargo, la mejora será progresiva y tendrá impacto en los otros tipos de servicio.

Nivel de satisfacción en el servicio de mantenimiento automotriz – Post test

Tomando como referencia las mismas condiciones para la encuesta anteriormente ejecutada, se procede analizar el To be. Producto de las mejoras empleadas con las herramientas 5S y estandarización, conjuntamente con los entregables generados con del modelo de gestión plasmado, el nivel de satisfacción de cliente se incrementó en 13.08%. Muestra una mejora en los puntos más críticos de la empresa, la percepción en base al orden y limpieza; así como el tiempo de ejecución del servicio son mejores. Las propuestas de mejora deberán aplicarse a lo largo de la operación de la empresa y los resultados en satisfacción serán mayores en el mediano y largo plazo. Es prioridad de la empresa atender cada requerimiento del cliente, por ello transformar en acción cada decisión o solicitud otorgada por el cliente será trabajo y disciplina de la empresa en estudio.

Tabla 97

Resultados – Encuesta de satisfacción de cliente

Preguntas de encuesta	Calificación AS IS	Calificación TO BE
1. La atención al llegar al taller fue oportuna y correcta	180	210
2. El ambiente del taller (limpieza y orden)	145	185
3. La proporción de información en referencia al trabajo a realizarse	185	184
4. Las herramientas, repuestos, equipos e insumos utilizados los considerada pertinentes para el servicio	150	195
5. Considerando el costo de la mano de obra, el costo de las refacciones necesarias y la calidad del trabajo realizado, ¿Cómo califica el precio del servicio?	205	215
6. Se cumple el tiempo de ejecución de servicio inicialmente planteado	140	184
7. Hay retroalimentación del trabajo realizado	198	214
8. Cómo calificaría el trato del personal	176	185
9. Ante una disconformidad en el servicio, cómo califica el nivel de respuesta del taller	186	215
10. En la escala propuesta , qué tan dispuesto estaría en recomendar el servicio automotriz en el presente taller	178	184
	1743	1971

El nivel de satisfacción al cliente incrementó en 13.08%

The diagram illustrates the increase in customer satisfaction level. It features a yellow box at the top with the text 'El nivel de satisfacción al cliente incrementó en 13.08%'. Two arrows point downwards from this box to the '70%' and '79%' labels at the bottom. The '70%' label is positioned below the 'AS IS' total score of 1743, and the '79%' label is positioned below the 'TO BE' total score of 1971. The percentage values are in red.

ANEXO XI: Inversión requerida - Detalle

Inversión requerida

Ahorros de costos de materia prima, insumos y otros materiales

Item	Rango de Precio de mercado	Unidad	Cantidad	Precio promedio de materiales
Filtro de aire	(S/ 25.00 - S/ 280.00)	Pieza	1	S/. 100.00
Filtro de aceite	(S/ 12.00 - S/ 150.00)	Pieza	1	S/. 50.00
Filtro de petroleo / gasolina	(S/ 45.00 - S/ 220.00)	Pieza	1	S/. 60.00
Aceite sintético	(S/ 36.00 - S/ 64.00)	Galón	1	S/. 40.00
Bujías	35-100	Pieza	4	S/. 140.00
Refrigerante	20	Galón 1L	1	S/. 20.00
Grasa	20	Pote	1	S/. 10.00
Lija	10	Unidad	1	S/. 10.00
Tiner	100	Galón	0.066666667	S/. 6.67
Shampoo	90	Galón	0.066666667	S/. 6.00
Silicona	100	Galón	0.066666667	S/. 6.67
Total de materiales				S/. 449.33

La duración de los materiales descritos es por servicio

Según el encargo del taller, opinión experta, se cuentan con materiales (repuestos) listos para su uso, asimismo hay un responsable de suministrar de no haber en stock. Se identifica que se incurren en costos adicionales en materia prima cuando se tiene que atender un reclamo (falla tratada mal corregida y lavado ineficiente). Según el encargado se estima un 20% adicional a lo planeado en costos de los materiales, se logró una disminución del 83% en los costos.

Tabla 98

Costo Material As Is vs Material To Be

	Planeado	Demanda anual	Costo planeado total al año	Reclamos	Total realizado	Margen
AS IS	S/. 449.33	1556	S/. 699,162.67	29	S/. 701,768.80	S/. 2,606.13
TO BE	S/. 449.33	1556	S/. 699,162.67	5	S/. 699,612.00	S/. 449.33

Nota: Elaboración propia

Ahorros en costos de mano de obra directa e indirecta

Tabla 99: Costo Hora hombre por servicio As Is y To Be

AS IS		
Actividades	Total de minutos	Costo de mano de obra por actividad
Recepción	15	S/. 4.06
Habilitado de vehículo	6	S/. 0.75
Solicitud de herramientas y repuestos	9	S/. 2.00
Desmontaje	32	S/. 5.11
Inspección general	30	S/. 4.79
Habilitado de repuestos	8	S/. 1.78
Primero montaje	14	S/. 2.24
Inspección simple	10	S/. 1.60
Segundo montaje	8	S/. 1.28
Inspección mecánica	10	S/. 1.60
Habilitado de aditivos	8	S/. 1.78
Tercer montaje	10	S/. 1.60
Habilitado de equipos de diagnóstico	5	S/. 1.11
Inspección electrónica	20	S/. 3.19
Prueba en carretera	10	S/. 2.99
Limpieza	20	S/. 5.42
Entrega	15	S/. 4.06
		S/. 45.35

Costo mano de obra por servicio AS- IS

TO BE						
Funciones nuevas	Ingreso de vehículos al mes	Número de operarios	Minutos de la actividad	Total de minutos	Total horas al mes	Costo de mano de obra x actividad
Recepción	130	2	10	1300	22	S/. 2.71
Habilitado de vehículo, herramientas y repuestos	130	2	10	1300	22	S/. 2.22
Desmontaje	130	2	25	3250	54	S/. 3.99
Inspección general	130	2	15	1950	33	S/. 2.40
Habilitado de repuestos	130	2	5	650	11	S/. 1.11
Montaje	130	2	30	3900	65	S/. 4.79
Inspección simple	130	2	5	650	11	S/. 0.80
Habilitado de equipos de diagnóstico	130	2	5	650	11	S/. 1.11
Inspección electrónica	130	2	10	1300	22	S/. 1.60
Prueba en carretera	130	2	10	1300	22	S/. 2.99
Limpieza	130	2	15	1950	33	S/. 1.94
Entrega	130	2	10	1300	22	S/. 2.71
					325	S/. 28.37

Costo mano de obra por servicio TO-BE

Costo mano de obra por servicio AS- IS

Costo mano de obra por servicio TO-BE

Fuente: Elaboración propia

Se listó las actividades con su respectivo tiempo de operación y costo de hora hombre correspondiente, pudiendo así determinar el costo de hora hombre por servicio durante el pre y post test.

A continuación, se muestra un cuadro resumen del AS-IS y TO BE

Tabla 100

Costo Hora hombre As Is VS To Be

	COSTO MANO DE OBRA POR SERVICIO	CANTIDAD DE SERVICIOS PROMEDIO AL AÑO	Costo total de MO	Ahorro al año
AS IS	S/. 45.35	1465	S/. 66,433.68	S/. 24,874.48
TO BE	S/. 28.37	1465	S/. 41,559.20	

De lo presentado y analizado se infiere que se obtuvo una reducción del 37% en los costos de mano de obra, cabe señalar que la mejora en este servicio tendrá un impacto transversal en los otros tipos de servicio.

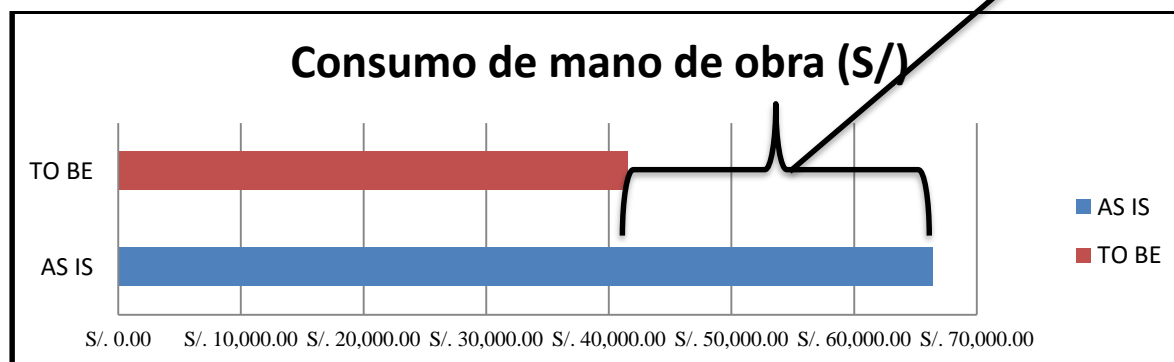


Figura 66. *Consumo de mano de obra (S/)*

Ahorro en costos de servicio

Dentro de los puntos adicionales de recursos que se incurren en la ejecución de un servicio se encuentran el costo de hora-máquina por servicio y el consumo de energía. Se han seleccionado los equipos y maquinas utilizados durante el servicio, para su análisis se tomó en consideración la amortización, consumos y mantenimientos de cada uno de ellos.

Tabla 101

Análisis costo hora-máquina para el servicio de mantenimiento

		ELEVADOR	ESMERIL	HIDROLAVADORA	COMPRESORA CAMPBELL	ASPIRADORA	SCANNER
AMORTIZACIÓN	Valor nuevo	S/. 7,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,300.00	S/. 7,000.00	S/. 900.00	S/. 6,000.00
	Valor residual	S/. 3,500.00	S/. 600.00	S/. 800.00	S/. 3,500.00	S/. 400.00	S/. 2,000.00
	T = años a estimar a darle	8	8	5	15	5	5
	Horas de trabajo al año	1092	312	950	2496	1092	780
	Amortización (Soles/hora)	S/. 0.46	S/. 0.36	S/. 0.11	S/. 0.09	S/. 0.09	S/. 1.03
CONSUMOS	Horas de trabajo al año	1092	312	950	2496	1092	780
	Consumos (S/)	0	0	0	0	0	0
	Consumo (Soles/hora)	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
MANTENIMIENTOS	# mantenimientos al año	3	2	4	12	12	4
	Costo por mantenimiento	S/. 200.00	S/. 100.00	S/. 60.00	S/. 300.00	S/. 50.00	S/. 120.00
	Número de horas trabajadas al año	1092	312	950	2496	1092	780
	Mantenimiento (Soles/hora)	S/. 0.55	S/. 0.64	S/. 0.25	S/. 1.44	S/. 0.55	S/. 0.62
TOTAL		S/. 1.01	S/. 1.00	S/. 0.36	S/. 1.54	S/. 0.64	S/. 1.64
Tiempo de uso en el Servicio (min)		100	5	6	10	5	10

Fuente: Elaboración propia

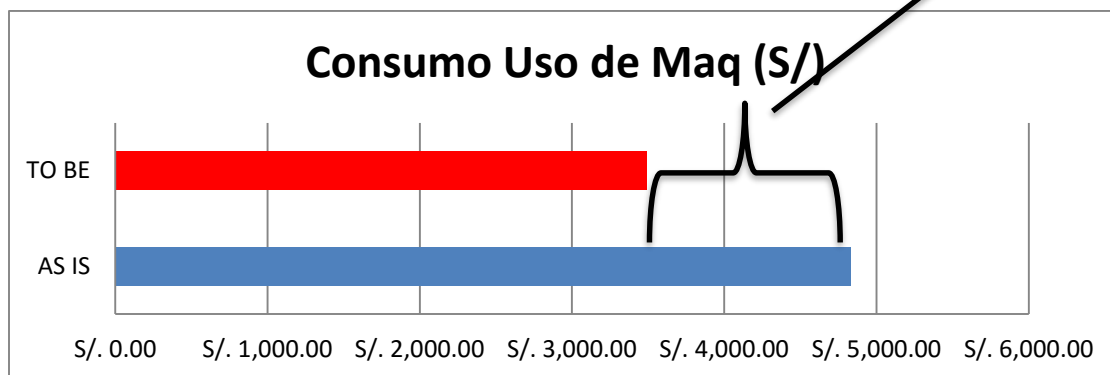
Tabla 102

Costo maq por servicio As Is vs To Be

	COSTO MAQ POR SERVICIO	CANTIDAD DE SERVICIOS PROMEDIO AL AÑO	Costo total del consumo de energía	Ahorro al año
AS IS	S/. 3.30	1465	S/. 4,834.76	S/. 1,346.57
TO BE	S/. 2.38	1465	S/. 3,488.20	

Nota: Cuadro resumen de costo maq por servicio As Is y To Be

De lo presentado y analizado se infiere que se obtuvo una reducción del 28% en los costos del tiempo de uso de maquinaria por servicio.



*Figura 67.*Consumo uso de máquina (S/)

Asimismo, se determina el consumo de energía por la utilización de máquinas.

Consumo De Energía AS IS			
Equipo	Tiempo	Kw	Kw
Elevador	142 min	2.2	5.207
Esmeril	5 min	1.5	0.125
Aspiradora	20 min	2.5	0.833
Hidrolavadora	10 min	3	0.500
Compresora Campbell 120HP	10 min	7.5	1.250
Total			7.915
Precio unitario de consumo de energía			0.4984
Costo Kwh			S/. 3.94

Consumo De Energía TO BE			
Equipo	Tiempo	Kw	Kwh
Elevador	100	2.2	3.667
Esmeril	5	1.5	0.125
Aspiradora	5	2.5	0.208
Hidrolavadora	6	3	0.300
Compresora Campbell 120HP	10	7.5	1.250
Total			5.550
Precio unitario de consumo de energía			0.4984
Costo Kwh			S/. 2.77

El ahorro en consumo de energía respecto a lo proyectado es del 30%. Su mejora se ve reflejada junto a la menor utilización de las maquinarias durante el servicio.

Tabla 103

Costo de energía As Is vs To Be

	COSTO KWH POR SERVICIO	CANTIDAD DE SERVICIOS PROMEDIO AL AÑO	Costo total del consumo de energía	Ahorro al año
AS IS	S/. 3.94	1465	S/. 5,779.18	S/. 1,726.82
TO BE	S/. 2.77	1465	S/. 4,052.37	

Nota: Cuadro resumen de costos de energía por servicio As Is vs To Be

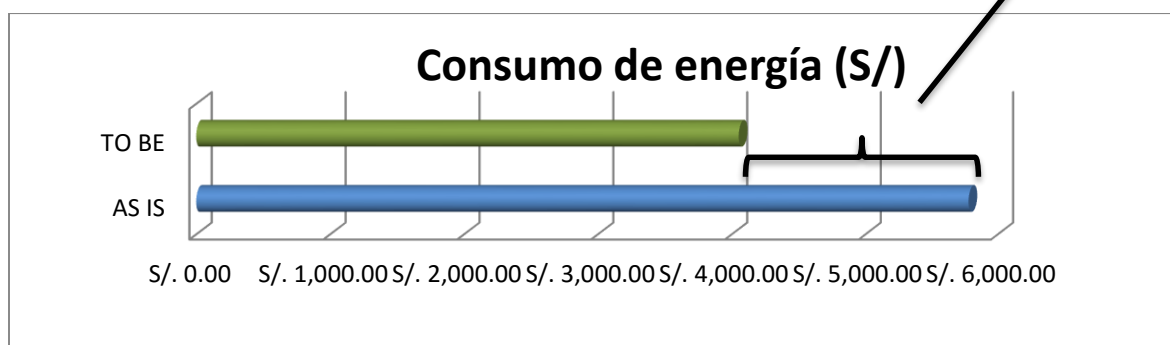


Figura 68. Consumo de energía (S/)

ANEXO XII: Resultados del proyecto solución vs impacto

Discusión sobre los resultados del proyecto solución y su impacto

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que existe relación de dependencia entre la gestión basada en procesos y la competitividad en una pyme del sector automotriz.

Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Linares (2016) y Castillo (2010), quienes señalan que aplicación de un modelo de gestión por procesos influye directamente en la competitividad de la organización, generando valor en los principales procesos de la empresa. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla, la implementación de un sistema de gestión basado en procesos genera beneficios en cadena a lo largo de la empresa, desde la imagen hacia el cliente hasta la cultura interna de la empresa. Para el presente proyecto la variable dependiente competitividad está ligada a tres sub variables, eficiencia, eficacia y calidad; cuyas mejoras generan impacto en la variable inicialmente mencionada.

En el taller automotriz se realizó la implementación de la gestión por procesos de manera gradual. Arana (2016) infiere que las pymes que no cuentan con un plan estratégico e innovación en infraestructura tienen dificultades para su crecimiento. En el taller en estudio se buscó plasmar una estrategia como iniciativa para la estructura del modelo de gestión; con la finalidad, que el ente administrativo como operativo de la empresa estén alineados. Partiendo de una iniciativa estratégico y materializando todo lo observado en una mejora constante, una mejora basada en la acción, en la que tanto la organización como el trabajador accedan a niveles altos de herramientas, métodos y conocimientos. Todo esto permitió que se reduzcan los costos internos innecesarios, el tiempo de ejecución de servicio, mejore la calidad y valor percibido por el cliente, entre otros.

La implementación de la gestión por procesos logró impactar en el nivel de eficiencia del trabajo, logrando un nivel del 93.99%. Este indicador se ve reflejado en dos variables, tanto en costos como en tiempos. En costos, trae consigo mejoras en costos de mano de obra, materiales, equipos y energía. Tomando como referencia la demanda analizada se concluye que se generan ahorros hasta por S/ 29,760.18 anuales. A continuación, a través de un cuadro, se detalla los costos actuales y los propuestos para el presente estudio.

Tabla 104: Costos promedio por servicio de mantenimiento automotriz

Costo promedio por servicio de mantenimiento automotriz	
Costos actuales	
Costo Mano de obra	S/ 45.35
Costo de materiales	S/ 479.33
Costo de maquinaria	S/ 3.30
Costo KWH	S/ 3.94
Costo total actual	S/ 531.93
Costos propuestos	
Costo Mano de obra	S/ 28.37
Costo de materiales	S/ 479.33
Costo de maquinaria	S/ 2.38
Costo KWH	S/ 2.77
Costo total propuesto	S/ 512.85
Ahorro por pago	S/ 19.08
Número de servicios por mes	130
Ahorro mensual	S/ 2,480.02
Ahorro Anual	S/ 29,760.18

Elaboración propia

La implementación de la gestión por procesos logró impactar en el nivel de eficacia del servicio automotriz, logrando conseguir un 91.75%. Dentro de la metodología de la gestión por procesos es un pilar importante cumplir con los requerimientos solicitados por el cliente. El taller en estudio, en un inicio, no cumplía con la totalidad de requisitos en tiempos y condiciones que se pactaba con el cliente; generando en muchos de ellos reclamos. El nivel de cumplimiento en los meses de evaluación fueron los siguientes 88% para Enero, 90% para Febrero y 88% para Marzo, a través de las herramientas propuestas y puntos de acción se logró lo siguiente 93% para Junio, 95% para Julio y 93% para Agosto. Cabe señalar que la empresa siempre busca satisfacer cualquier requerimiento del cliente, con la metodología propuesta se busca que al cliente se le atiende la manera más eficaz y eficiente posible con la finalidad que mejorar el valor proporcionado en el servicio automotriz.

Otra variable importante para medir el nivel de competitividad a través de la propuesta de un modelo de gestión basado en procesos es la satisfacción al cliente. Como se mencionó anteriormente, la falta de cumplimiento de ciertos requerimientos originaba en los clientes reclamos. Para el presente estudio se identificaron 07 tipos de reclamos, para ello se procedió a

valorarlos a través de encuestas. El nivel de satisfacción identificado era de 70%, a través del levantamiento y análisis de información se propusieron herramientas de mejora alineadas a la propuesta en estudio, permitiendo que el nivel de satisfacción de cliente se incrementara en 13.08%. Por lo tanto, en base a los resultados obtenidos se demostró que un modelo de gestión basado en procesos influye directamente en la competitividad de una empresa automotriz.

ANEXO XIII: Análisis de hipótesis

Análisis variable Eficiencia

Análisis descriptivo

Descriptivos				Estadístico	Error estándar
EFICIENCIA.PRE	Media			,843598919	,0089136815
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior		,825841955	
		Límite superior		,861355883	
	Media recortada al 5%			,844997769	
	Mediana			,867499093	
	Varianza			,006	
	Desviación estándar			,0777076738	
	Mínimo			,7377551	
	Máximo			,9241294	
	Rango			,1863743	
	Rango intercuartil			,1850357	
	Asimetría			-,462	,276
	Curtosis			-1,495	,545
EFICIENCIA.POST	Media			,945298725	,0057128073
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior		,933918229	
		Límite superior		,956679221	
	Media recortada al 5%			,947035434	
	Mediana			,979142096	
	Varianza			,002	
	Desviación estándar			,0498030992	
	Mínimo			,8764300	
	Máximo			,9828547	
	Rango			,1064247	
	Rango intercuartil			,1058479	
	Asimetría			-,676	,276
	Curtosis			-1,581	,545

Figura 69. Análisis descriptivo- Eficiencia

Análisis inferencial

H_a : La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficiencia de una empresa automotriz.

A fin de poder contrastar la hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 76, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de kolmogorov smirnov.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA.PRE	,290	76	,000
EFICIENCIA.POST	,409	76	,000

Figura 70. Prueba de normalidad - Eficiencia

Se puede verificar que la significancia de la eficiencia antes y después, tienen valores menores a 0.05, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia aumentará, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis específica

H_0 : La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos no aumentará el nivel de eficiencia de una empresa automotriz.

H_a : La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficiencia de una empresa automotriz.

Regla de decisión:

H_0 : $\mu_{\text{eficiencia-pre test}} \geq \mu_{\text{eficiencia-post test}}$

H_a : $\mu_{\text{eficiencia-pre test}} < \mu_{\text{eficiencia-post test}}$

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA.PRE	76	,843598919	,0777076738	,7377551	,9241294
EFICIENCIA.POST	76	,945298725	,0498030992	,8764300	,9828547

Figura 71. Comparación de medias - Eficiencia

Ha quedado demostrado que la media de la eficiencia pre test (0.843598) es menor que la media de la eficiencia post test (0.9452987), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{\text{eficiencia-pre test}} \geq \mu_{\text{eficiencia-post test}}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos no aumentará en nivel de eficiencia de una empresa automotriz, y se acepta la hipótesis de investigación, por la cual queda demostrado que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta la eficiencia de un taller automotriz.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} de la prueba de Wilcoxon a la variable eficiencia (pre y post test).

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICIENCIA. POST - EFICIENCIA. PRE
Z	-7,575 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Figura 72. Prueba de Wilcoxon - Eficiencia

Se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia (pre y post test) es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta la eficiencia de un taller automotriz.

Análisis variable Eficacia

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
EFICACIA.PRE	Media		,852965748	,0166873810
	95% de intervalo de confianza para la media	Limite inferior Limite superior	,819722780 ,886208715	
	Media recortada al 5%		,860312819	
	Mediana		,833333333	
	Varianza		,021	
	Desviación estándar		,1454772148	
	Mínimo		,5000000	
	Máximo		1,0000000	
	Rango		,5000000	
	Rango intercuartil		,2500000	
	Asimetría		-,383	,276
	Curtosis		-1,107	,545
EFICACIA.POST	Media		,930639098	,0132206226
	95% de intervalo de confianza para la media	Limite inferior Limite superior	,904302267 ,956975929	
	Media recortada al 5%		,942147034	
	Mediana		1,000000000	
	Varianza		,013	
	Desviación estándar		,1152547162	
	Mínimo		,6000000	
	Máximo		1,0000000	
	Rango		,4000000	
	Rango intercuartil		,1666667	
	Asimetría		-1,317	,276
	Curtosis		,372	,545

Figura 73. Análisis descriptivo - Eficacia

Análisis inferencial

H_a : La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficacia de una empresa automotriz.

Se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de kolmogorov smirnov.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Pruebas de normalidad			
□	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA.PRE	,278	76	,000
EFICACIA.POST	,437	76	,000

Figura 74. Prueba de normalidad - Eficacia

Se puede verificar que la significancia de la eficacia antes y después, tienen valores menores a 0.05, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la eficacia aumentará, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis específica

H₀: La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos no aumentará el nivel de eficacia de una empresa automotriz.

H_a: La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de eficacia de una empresa automotriz.

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{\text{eficacia-pre test}} \geq \mu_{\text{eficacia-post test}}$

H_a: $\mu_{\text{eficacia-pre test}} < \mu_{\text{eficacia-post test}}$

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA.PRE	76	,852965748	,1454772148	,5000000	1,0000000
EFICACIA.POST	76	,930639098	,1152547162	,6000000	1,0000000

Figura 75. Comparación de medias - Eficacia

Ha quedado demostrado que la media de la eficacia pre test (0.852965) es menor que la media de la eficiencia post test (0.928293), por consiguiente no se cumple **H₀:** $\mu_{\text{eficacia-pre test}} \geq \mu_{\text{eficacia-post test}}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos no aumentará en nivel de eficacia de una empresa automotriz, y se

acepta la hipótesis de investigación, por la cual queda demostrado que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta la eficacia de un taller automotriz.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} de la prueba de Wilcoxon a la variable eficiencia (pre y post test).

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICACIA. POST- EFICACIA. PRE
Z	-3,231 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Figura 76. Prueba Wilcoxon - Eficacia

Se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia (pre y post test) es de 0.001, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta la eficacia de un taller automotriz.

Análisis de la productividad

Para Porter (1990) la competitividad está determinada por la productividad, para el presente estudio se analizará la productividad y verá su impacto en el modelo propuesto.

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
PRODUCTIVIDAD.PRE	Media		,718554266	,0155703520
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	,687536535 ,749571998	
	Media recortada al 5%		,721591298	
	Mediana		,738146851	
	Varianza		,018	
	Desviación estándar		,1357391819	
	Mínimo		,4430288	
	Máximo		,9241294	
	Rango		,4811006	
	Rango intercuartil		,2522067	
	Asimetría		-,017	,276
	Curtosis		-,868	,545
PRODUCTIVIDAD.POST	Media		,879634730	,0135361031
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	,852669430 ,906600030	
	Media recortada al 5%		,889083881	
	Mediana		,876921820	
	Varianza		,014	
	Desviación estándar		,1180050109	
	Mínimo		,5874630	
	Máximo		,9828547	
	Rango		,3953918	
	Rango intercuartil		,1855668	
	Asimetría		-,966	,276
	Curtosis		-,121	,545

Figura 77. Análisis descriptivo - Productividad

H_a: La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de productividad de una empresa automotriz.

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD.PRE	,140	76	,001
PRODUCTIVIDAD.POST	,261	76	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 78. Prueba de normalidad - Productividad

$p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Contrastación de la hipótesis

H_0 : La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos no aumentará el nivel de productividad de una empresa automotriz.

H_a : La propuesta de implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumentará el nivel de productividad de una empresa automotriz.

Regla de decisión:

H_0 : $\mu_{\text{productividad-pre test}} \geq \mu_{\text{productividad-post test}}$

H_a : $\mu_{\text{productividad-pre test}} < \mu_{\text{productividad-post test}}$

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD.PRE	76	,718554266	,1357391819	,4430288	,9241294
PRODUCTIVIDAD.POST	76	,879634730	,1180050109	,5874630	,9828547

Figura 79. Comparación de medias - Productividad

Ha quedado demostrado que la media de la eficacia pre test (0.718554) es menor que la media de la eficiencia post test (0.879634), por consiguiente, no se cumple H_0 : $\mu_{\text{productividad-pre test}} \geq \mu_{\text{productividad-post test}}$. Se determina que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta en nivel de productividad de una empresa automotriz. A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} de la prueba de Wilcoxon a la variable productividad (pre y post test).

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba ^a	
	PRODUCTM DAD.POST - PRODUCTM DAD.PRE
Z	-6,203 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de
Wilcoxon

Figura 80. Prueba de Wilcoxon - Productividad

Se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad (pre y post test) es de 0.001, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de un modelo de gestión basado en procesos aumenta el nivel de productividad de un taller automotriz.